Ueber

Transplantation

gänzlich abgetrennter Hautstücke.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung

der

Doctorwürde in der Medicin und Chirurgie

unter dem Präsidium

von

Dr. Victor von Bruns,

o. ö. Professor der Chirurgie und Vorstand der chirurgischen Klinik,

vorgelegt

von

Carl Weiss

aus Tübingen.

Mit einer Abbildung.

Tübingen,

Druck von L. Fr. Fues.

1872.

Seinem verehrten Lehrer

Herrn

Professor Dr. V. v. Bruns

in tiefster Hochachtung

gewidmet

vom Verfasser.

Bei meinem Abgang von der Universität sage ich allen meinen verehrten Lehrern meinen aufrichtigsten Dank, insbesondere Herrn Professor Dr. v. Bruns für die gütige Unterstützung, welche er mir bei der Ausarbeitung dieser Dissertation zu Theil werden liess.

Tübingen, März 1872.

Inhalt.

	Seite
A. Litteratur	8—10
B. Geschichte der Hauttransplantation	10—16
C. Vorbereitungen zur Transplantation	16—23
I. Boden, auf welchem transplantirt wird . . .	16—19
II. Instrumenten-Bedarf	19—20
III. Wahl der Stelle, aus der das Hautläppchen genommen wird	20—23
D. Ausführung der Hauttransplantation	23—32
I. Excision des Hautstücks	23—24
II. Verbringung des Hautstückchens auf die Granulationen und Befestigung daselbst	24—32
E. Verlauf der Anheilung und Narbenbildung . . .	32—42
F. Indicationen für die Hauttransplantation . . .	42—44
G. Casuistik	45 ff.

A. Litteratur

bis zu Ende des Jahres 1871.

a) Französische, englische und amerikanische.

1) P. Bert, Recherches expérimentales de la vitalité propre des tissus animaux. Paris 1866.
2) Ollier, Journ. de physiol. de Brown-Séquard 1859, p. 22, 470.
3) Reverdin, La greffe épidermique. Gaz. d. hôpit. Nr. 4. 1870.
4) Fort, La greffe épidermique dans les Hôpit. de Londres. Gaz. d. Hôpit. Nr. 87. 1870.
5) Marc See, Gaz. médic. de Paris. Nr. 26. 1870.
6) The healing of wounds by Transplant. Lanc. July 9. 1870.
7) Skin-grafting. Lanc. Aug. 27. 1870.
8) Casesof Skin-grafting. Lanc. Oct. 22. 1870.
9) A case of Skin-grafting on an Ulcer of twenty-four years standing. Lanc. Oct. 29. 1870.
10) Pollock, The operation of Skin Transplantation. Lanc. Nov. 12. 1870.
11) Dobson, Barlow. L. e.
12) Pollock, Lawson. Lanc. Nov. 19. 1870.
13) Fiddes, Lanc. Dec. 17. 1870.
14) Bogg, Vacy. The rationale of Skin-grafting. Lanc. Dec. 24. 1870.
15) J. Woodmann, Notes on Transplant. or Engraft. of Skin. Lond. 1871.
16) Med. Times. July 9. 1870. M. Reverdins experiments on Transplant. etc.
17) Dobson, a new Method of treating ulcers by Transplant. Med. Times. Oct. 29. 1870.
18) Account of cases of Transpl. L. e.
19) Pollock and Lawson, on Transpl. Med. Times. Nov. 26. 1870.
20) Barlow, Transplant. of skin. Med. Journ. Nov. 5. 1870.
21) Dobson, Med. Journ. Nov. 19. 1870.
22) Pollock and Lawson. L. e.

23) Page, Med. Journ. Dec. 3. 1870.
24) Bracey, Transplant. of skin. Med. Journ. Dec. 10. 1870.
25) Steele, L. c.
26) Page, Med. Journ. Dec. 17. 1870.
27) Remarks on Skin-grafting. Dec. 24. 1870.
28) Erichsen, Med. Journ. March. 18. 1871.
29) Macleod, Remarks on Skin-grafting. Med. Journ. April 1. 1871.
30) Goldie, Lanc. I. 16. April. 1871.
31) Wood, Med. Journ. p. 446. 1871.
32) Page, Med. Journ. May 27. 1871.
33) Watson, Jun. 17. 1871.
34) Bryant, Med. Times. Aug. 12. 1871.
35) Olivier, Gaz. d. Hôpit. 1870.
36) Williams, Healing Ulcers by Transplant. Med. Gaz. Dec. 3. 1870.
37) Hamilton, New-York Med. Journ. Nr. 3. Sept. 1871.
38) Howard, Muscle-grafting. L. c.
39) Pooley, New-York Med. Journ. Nr. 5. Nov. 1871.

b) Deutsche Litteratur.

40) Czerny, Med. Centr.-Bl. Nr. 56. Dec. 31. 1870.
41) Berl. Klin. Woch.-Schr. Nr. 2. Jan. 9. 1871.
42) Berl. Klin. Woch.-Schr. Nr. 6. Febr. 6. 1871.
43) A. Jacenko, kurze Mittheilung über Propfung der Haut etc. L. c. Nr. 8. Febr. 20. 1871.
44) Ranke, über Reverdin's Verfahren etc. Aerztliches Intelligenzblatt Nr. 8. Febr. 23. 1871. München.
45) Czerny, Med. Centr.-Bl. Nr. 17. April 29. 1871.
46) Heiberg und Schulz, einiges über Hautverpflanzung. Berl. Klin. Woch.-Schr. Nr. 10. März 6. 1871.
47) Lindenbaum, über die Transplant. vollständig vom Körper getrennter Hautstücke etc. L. c. Nr. 11. März 13. 1871.
48) Kohn und Hofmokl, über Transplant. des Epithels etc. Oesterr. Zeitschr. für pract. Heilkunde. Nr. 18. März 31. 1871.
49) Kappeler, über Inoculation und Transplantation etc. Corr.-Bl. für Schweiz. Aerzte. Nr. 8. Aug. 1. 1871.
50) Netolitzky, zur Casuistik der Hauttransplant. Wiener Med. Woch.-Schr. Nr. 34. Aug. 26. 1871.
51) Frank, Württemb. Corr.-Bl. Nr. 28. Sept. 30. 1871.
52) Heiberg, über die Bedeutung der Hauttransplant. Berl. Klin. Woch.-Schr. Nr. 51. Dec. 18. 1871.

53) Jacenko, Wien. Med. Jahrb. Jahrg. 1871. Heft. 3. pag. 416.
54) Maas, Schmidt's Jahrb. der ges. Med. Jahrg. 1871. Heft. 10. pag. 81.
55) Boek, zur Lehre von der Hauttransplantation. Berl. Klin. Woch.-Schr. Nr. 2. Jan. 8. 1872.

B. Geschichte der Hauttransplantation.

Unter Transplantation im Allgemeinen verstehen wir in der Chirurgie die gänzliche oder theilweise Entfernung eines Gewebes oder Gewebecomplexes aus seiner natürlichen Lage und seinem Zusammenhang, sowie Uebertragung desselben an eine andere Körperstelle, in der Absicht, eine organische Verbindung beider herzustellen. Der zu transplantirende Theil hängt entweder mit dem Mutterboden noch durch eine ernährende Brücke zusammen, oder er steht ausserhalb jedes Zusammenhangs mit demselben. Die erste Methode der Hauttransplantation umfasst das weite Gebiet der mit Recht sogenannten plastischen Operationen, wie sie bisher ausgeführt wurden, und steht ausserhalb des Bereichs dieser Arbeit; wir haben uns hier mit der zweiten Methode, der Hauttransplantation ohne Brückenbildung, zu beschäftigen.

Es ist eine längst bekannte Thatsache, dass vollständig vom Körper getrennte Hautstücke, ja auch kleinere Körpertheile, z. B. Nasenspitzen, Ohrläppchen, Fingerkuppen, sofort oder nach kurzer Zeit an Ort und Stelle zurückgebracht, wieder anheilen können. So finden wir in der Litteratur berichtet, dass in Indien seit alten Zeiten zum Ersatz für abgeschnittene Nasen ein Hautlappen aus der Gesässhaut auf die angefrischten Ränder mit Erfolg transplantirt wird. Diese älteste Methode der Rhinoplastik, welche sonst ohne Zweifel den fabelhaften Transplanta-

tionsberichten von Dionis, Fioravanti und Garengeot an die Seite gestellt würde, ist auch bei uns in einem Fall gelungen (Bünger, erfolgreiche Transplantation aus der Schenkelhaut, Marburg 1822), den wir als den ersten giltigen Beweis der chirurgischen Verwendbarkeit der Hauttransplantation ohne Brücke zu verzeichnen haben.

In England hatte Hunter, wohl ebenfalls in Rücksicht auf die praktische Verwendbarkeit zahlreiche Thierversuche angestellt, indem er Transplantationen von Hahnensporen, Zähnen, Hoden, von einem Thier zum andern vornahm. Unter den Deutschen waren es Dzondi, Wiesmann, Dieffenbach u. A., welche ohne Brücke transplantirten, und ersterer, allerdings ohne Erfolg, aus einem Hautstück eines Andern eine Nase zu bilden suchte. Allein, wenn auch neuerdings durch die klassischen Arbeiten von Ollier und Bert (L. 1, 2) der histologische Vorgang bei der Wiederanheilung abgetrennter Körpertheile durch zahlreiche Thierversuche in's Klare gesetzt, und die Bedingungen der Wiederanheilung präcisirt wurden, so konnte von einer praktischen Verwendung und von einem allgemeinen Interesse für die bisher den chirurgischen Kuriositäten angehörende Sache keine Rede sein, bis der französische Mediziner Reverdin durch seine Entdeckung derselben die Blicke der ganzen medizinischen Welt wieder zuwandte und damit, wie man jetzt schon sagen kann, dem chirurgischen Heilschatz eine bleibende Bereicherung verschaffte.

Derselbe verlas nach Bericht der Gaz. d. Hôpit. (L. 3), in der Sitzung der Société impériale de Chirurgie vom 8. Dez. 1869, eine Arbeit über eine von ihm im Hospital Necker gemachte Beobachtung. Die häufige Erfahrung, dass die Vernarbung granulirender Wundflächen durch das

Auftreten von centralen Narbeninseln wesentlich gefördert wird, brachte Reverdin auf den Gedanken, solche künstlich zu erzeugen. War die Erklärung Billroth's [1]), welche er anführt, richtig, so musste sich dies bewerkstelligen lassen, wenn es gelang, ein wenn auch noch so kleines Stück Papillarkörper mit dem Granulationsgewebe in Verbindung zu bringen. Schon im Jahr 1845 hatte Hamilton zum gleichen Zweck bei einem 15 Jahre alten Knaben mit einer grossen, seit 6 Jahren bestandenen granulirenden Wundfläche am Bein den Vorschlag gemacht, in die Mitte des Geschwüres ein Stück frischer, gesunder Haut zu setzen, und im Jahr 1854 bei einem $1^1/_2$ Jahre alten in Folge grossen Hautverlustes entstandenen Geschwür einen Hautlappen von der Wade des gesunden Beins transplantirt und in 90 Tagen Vernarbung erzielt. Er bemerkt dabei, seine Absicht sei gewesen, nicht den Defect durch den Hautlappen vollständig zu decken, sondern eine Oase für die Neubildung von Narbengewebe zu bilden (L. 37). Wenn auch hier die Möglichkeit der Anheilung von Hautstücken auf granulirende Flächen, sowie deren nachheriges Wachsthum genügend erwiesen ist, so waren diese durch eine Brücke mit dem Mutterboden in Verbindung und mussten nachträglich von demselben abgetrennt werden, ein Punkt, welchen bezüglich der Priorität der Entdeckung zu betonen sich lohnen dürfte, wenn auch Hamilton weniger Werth auf diesen Unterschied zu legen scheint. Reverdin wich von Anfang prinzipiell von dem beschriebenen Verfahren ab, indem er zwei kleine „Epidermisstückchen", wie sich später herausstellte Cutisstückchen (F. 1), mit der Lan-

1) Billroth, allgem. Pathologie u. Therapie, Berlin 1868, p. 82.

zette entfernte und auf eine granulirende Wundfläche verpflanzte, ein Verfahren, das er mit dem Namen Greffe épidermique belegte. Das Resultat war Anheilung der Läppchen und eine von ihnen ausgehende Narbenbildung. Die praktische Bedeutung dieser Entdeckung wurde von einzelnen der Anwesenden sofort erkannt, dagegen schon in der Sitzung vom 15. Dezember 1869 von Deprès auf das Missverständniss in der Benennung des Verfahrens aufmerksam gemacht; da das Versuchsindividuum an den Stellen, denen die Pfropfungsstücke entnommen waren, Narben zeigte, so konnte von einer reinen Epidermispfropfung nicht die Rede sein. Merkwürdigerweise findet sich mit Ausnahme des später zu berührenden Berichts von M. See (L. 5) und von Olivier (L. 35) in der französischen Litteratur Nichts weiteres über diesen interessanten Gegenstand; Dr. Fort begnügt sich (L. 4) mit Aufzählung von sechs im St. Georgsspital in London angestellten Versuchen von Pollock, Holmes und Lee (F. 2, 3, 4, 5).

In England hatte Pollock im Mai 1870 zufällig von der Mittheilung Reverdin's gehört und begann alsbald mit seinen Versuchen; von dieser Zeit kam der Artikel Skingrafting in den englischen Journalen nicht mehr von der Tagesordnung. Die Berichte lassen in Beziehung auf die Mannigfaltigkeit der Verwendung der Hauttransplantation nichts zu wünschen übrig, wohl aber hinsichtlich der Genauigkeit der Beobachtung; ich habe mich desshalb darauf beschränkt, bloss die interessanteren und etwas genauer beschriebenen Fälle den Krankengeschichten einzureihen und verweise im Uebrigen auf das angegebene Litteraturverzeichniss. Nach Jacenko (L. 43, 53), einem Augenzeugen, der in den Londoner Spitälern angestellten Versuche, wurde

daselbst bis Ende des Jahres 1871 die Transplantation unter folgenden Indicationen ausgeübt:

1) Bei schwer heilenden Unterschenkelgeschwüren, namentlich, um eine glatte und bewegliche Narbe zu erlangen (F. 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15).
2) Bei Substanzverlusten der Haut, wenn die Wunde wegen ihrer Ausdehnung nicht heilen kann (F. 2, 3, 10).
3) Zu kosmetischen Zwecken, um difforme Contractionen der Narbe zu verhüten (F. 8).
4) Zur Vermeidung und Beseitigung zu grosser Spannung der Narbe (F. 6, 12, 14).
5) Bei plastischen Operationen (F. 8).

Das Verdienst, den physiologischen Vorgang bei der Anheilung der Hautstückchen und der centrifugalen Vernarbung näher beleuchtet zu haben, gebührt hauptsächlich Page (L. 23) und Steele (L. 25), und auch das ursprünglich angegebene Operationsverfahren erlitt im Lauf dieser Versuche mannigfaltige, später zu erwähnende Abänderungen. Zu erwähnen ist noch die Brochure von John Woodmann (L. 15), welche die bis zu Ende des Jahres 1870 gewonnenen Resultate einigermassen zusammenfasst und 6 mit Erfolg behandelte Fälle aufzählt.

In Amerika wurden von Hamilton, dem Pionier der neuen Transplantationsmethode, wie ihn Howard nennt, die ersten Versuche im August 1870 im Charity-Hospital in New-York, wo Hunderte von alten Geschwüren in Behandlung standen, angestellt und von seinem Hausarzt Dr. Williams (L, 36), sowie von ihm selbst (L. 37) beschrieben. Obwohl sie Anfangs wegen einer minder sorgfältigen Auswahl der Versuchsfälle keine günstigen Resultate er-

zielten, — unter den ersten 50 Transplantationen gelangen nur 6 — so erkannten sie doch die Bedeutung der Sache vollständig an. Nach Hamilton beschäftigte sich Howard (L. 38; F. 17 und 18), ebenfalls in New-York, näher mit der Transplantation, hauptsächlich mit Rücksicht auf die Frage, ob die Uebertragung des *Rete mucosum* der Haut, wie bisher allgemein angenommen wurde, das Wesentliche sei, und kam zu der Ansicht, dass durch Muskelpfropfung die gleichen, wenn nicht bessere Resultate, als durch Hautpfropfung erzielt werden können. Ich bemerke schon hier, dass ich nur der Vollständigkeit wegen diese Versuche der Casuistik eingereiht habe, da die von den Hautinselchen ausgehende sog. centrifugale Vernarbung, welche uns hier zunächst beschäftigt, in keinem der beiden Fälle eintrat.

Auch Pooley weiss von drei Geschwürsheilungen durch Hautpfropfung zu berichten (L. 39. F. 16).

In den deutschen ärztlichen Kreisen ist man, soviel mir bekannt, erst gegen Ende des Jahres 1870 auf die neue Art der Hauttransplantation aufmerksam geworden, und zwar scheint Czerny (L. 40) den Anstoss dazu gegeben zu haben. Eine allgemeinere Beachtung fand die Sache erst, als eine Anzahl Artikel von Jacenko, Heiberg und Schulz und Lindenbaum (L. 43, 46, 47, 52; F. 19), welcher letztere ebenfalls den Versuchen in den Londoner Spitälern angewohnt hatte, in der Berliner klinischen Wochenschrift erschienen. Es folgten die Arbeiten von Ranke in München (L. 44), Kohn und Hofmokl in Wien (L. 48) und der in Beziehung auf die Grösse des transplantirten Hautstückens einzig in seiner Art dastehende Fall von Netolitzky (F. 26), Kappeler (L. 49) veröffentlichte seine zahlreichen Beobachtungen (F. 20—25) und

bald stand auch die deutsche Litteratur, wenn nicht an Zahl, doch an Genauigkeit der Beobachtungen auf und noch über dem Niveau der englischen. Es genügt in letzterer Beziehung hauptsächlich auf die Arbeiten Jacenko's (L. 53) und Lindenbaum's (L. 47) hinzuweisen, von denen die erstere besonders die mikroskopischen, letztere mehr die makroskopischen Vorgänge bei der Anheilung der Hautläppchen einer eingehenderen Untersuchung unterwirft. Auf der hiesigen Klinik wurden von Prof. v. Bruns im Sommer 1871 Transplantationsversuche begonnen und bis jetzt von Dr. Bruns und mir fortgesetzt.

C. Vorbereitungen zur Transplantation.

1. Boden, auf welchem transplantirt wird.

Ehe wir uns mit der Technik der kleinen Operation selbst beschäftigen, verlohnt es sich, einen Blick zu werfen auf den Boden, mit welchem das gepfropfte Hautstückchen in organische Verbindung treten soll. Dass dessen Beschaffenheit auf das Gelingen oder Misslingen der Sache den grössten Einfluss haben wird, können wir *a priori* annehmen, denn er ist es, welcher dem Transplantationsläppchen während der zur Anheilung nothwendigen Frist direct ohne Gefässverbindung das zum Leben nothwendige Material zuführen soll. Schon bei seinem zweiten Versuch hatte Reverdin Unglück: er hatte die Pfropfung nach derselben Methode auf eine noch nicht granulirende Wundfläche unternommen und sämmtliche Hautstücke fielen ab; eine ähnliche Beobachtung machte Steele (F. 12). Der Grund, warum eine frische Wundfläche kein günstiges Terrain für Hauttransplantation abgibt, ist derselbe, welcher

die Hautpfropfung auf schlaffe, schwammige, leicht blutende Granulationen, oder auf mit Secret und abgestorbenem Gewebe bedeckte Wundflächen regelmässig scheitern lässt, insoferne die organische Verbindung zwischen Haut und Granulation, von der später die Rede sein wird, unter diesen Verhältnissen nicht zu Stande kommt. Ich füge den oben angegebenen Hindernissen der Hauttransplantation noch ein weiteres hinzu: sehr reichliche Eitersecretion einer Wundfläche stellt ebenfalls den Erfolg der Transplantation in Frage. Man könnte einwenden, dass unter solchen Umständen die Möglichkeit der Hauttransplantation sehr eingeschränkt sei, da bei Individuen, die durch langjährige Suppuration geschwächt sind, der Zustand der Wundfläche selten den gemachten Anforderungen entsprechen dürfte. Allein es ist nicht zu läugnen, dass unter Anwendung geeigneter allgemeiner und localer Mittel, wie ruhiger Bettlage, Priesnitz'schem Verband und Lapis, beinahe ohne Ausnahme der erwünschte Zustand der Granulation herbeigeführt werden kann, während das in zu reichlicher Eiterung bestehende Hinderniss durch häufigeren Wechsel des Verbands, welcher ein Eindringen des Eiters zwischen Hautläppchen und Granulationen verhindert, leicht gehoben wird.

Die zahlreichen Misserfolge, welche Hamilton und die englischen Beobachter in der ersten Zeit aufzuweisen hatten, lassen sich ohne Zwang auf die Vernachlässigung der vorbereitenden Bodenkultur zurückführen; kurz aus allen Berichten geht deutlich hervor, dass eine gesunde Granulationsfläche die Conditio sine qua non des Gelingens der Hauttransplantationen ist.

Von untergeordneter Bedeutung für das Gelingen der-

selben sind, insofern sie keinen wesentlichen Einfluss auf den Zustand der Granulationen ausüben, folgende Momente:

Erstlich das Alter des Patienten. Zwar wird in den englischen Berichten mitgetheilt, dass bei jugendlichen Individuen die von dem transplantirten Hautläppchen ausgehende Vernarbung schneller vorwärts schreite als bei älteren, in Beziehung auf das Gelingen der Transplantation überhaupt wird jedoch kein Unterschied bemerkt. So theilt Kappeler (F. 20) einen Fall mit, wo bei einem 74-jährigen Mann ein sehr grosses Unterschenkelgeschwür durch Hauttransplantation in drei Monaten geheilt wurde.

Unter den gleichen Gesichtspunkt fällt ferner die Zeit des Bestehens der Geschwürsfläche. Von dem Moment an, wo sich eine Wundfläche mit gesunden Granulationen bedeckt, ebenso aber auch nach vieljährigem Bestehen derselben kann mit Erfolg Haut transplantirt werden. Das älteste Geschwür, welches bisher durch Hautpfropfung geheilt wurde, bestand seit 24 Jahren (L. 9).

Erwähnt sei sodann die Ausdehnung der zu benarbenden Wundfläche. Der Triumph der neuen Behandlungsweise liegt zum Theil gerade darin, dass wir mit der Grösse der Wundflächen, früher einem der Hauptfactoren in der Beurtheilung der Möglichkeit der Heilung, von nun an nicht mehr zu rechnen brauchen; dafür sprechen die Fälle 2, 10, 11, 20, 26.

Schliesslich betrachten wir als hieher gehörig die Lage der Wundflächen, ihre topographischen Verhältnisse überhaupt und ihre Aetiologie. Ein Blick in die Casuistik genügt, um sich von der Indifferenz

der genannten Punkte in Betreff der Heilung durch die neue Methode zu überzeugen.

II. Instrumenten-Bedarf.

Derselbe kann füglich auf eine gewöhnliche anatomische oder Verbandpincette, nebst einer Hohlscheere oder einem kleinen spitzconvexen Bistouri sich beschränken. Dazu kommen warmes Wasser zum Reinigen der Wundfläche, Eiterbecken und Verbandzeug. Reverdin benützte zur Entfernung seiner kleinen Hautstückchen die Lancette; bei der jetzt gebräuchlichen Grösse und Tiefe der Hautläppchen dürfte diese sich zu schwach erweisen. In England und Amerika wurde ohne bestimmte Indication bald Bistouri, bald Hohlscheere angewandt; ersteres würde sich wohl am besten für Entfernung grösserer, letztere für die kleinerer Hautstücke empfehlen. Zum Fassen und Erheben einer Hautfalte passt die gewöhnliche anatomische Pincette; um eine nachtheilige Quetschung, welche mehrmals centrale Nekrose des Hautstückchens im Gefolge hatte, möglichst zu vermeiden, empfehlen Heiberg und Schulz eine geriffte Cilienpincette. Für Entfernung grösserer Hautstücke ist die Anwendung der Kornzange (Netolitzky, Frank) gerechtfertigt, die Gefahr einer Quetschung der gefassten Hautfalte aber grösser. Ein ganz entbehrliches Instrument ist die von Matthieu zu einem anderen Zweck angefertigte Zangenscheere (forceps-scissors), welche Macleod zur Hauttransplantation empfiehlt [1]).

Besagtes Instrument besteht aus einer Cooper'schen

1) Zum Ueberfluss wird ein Studirender Namens Crisp an einem anderen Ort (L. 54) als Erfinder angegeben, so dass sich Mehrere in den Ruhm theilen müssen.

Hohlscheere, zwischen deren Schneideflächen zwei nach unten gekrümmte häckchenpincettenartige Branchen hindurchgehen. Diese nähern sich beim Schliessen der Scheere, die Haut erfassend und zugleich in eine Falte erhebend; sobald sie über der schneidenden Fläche angelangt sind, ist die Scheere geschlossen und damit die Hautfalte durchgeschnitten. Der Mechanismus, durch welchen dies bewerkstelligt wird, gleicht dem an der Rupprecht'schen Mandelscheere oder dem neuen Nelaton'schen Präputialdilatator und steht mit den Griffenden der Scheere in Verbindung. Der Vortheil des Instruments soll die Möglichkeit sein, die Operation schnell, schmerzlos und mit einer Hand zu vollenden. Da Dicke und Elasticität der Haut ausserordentlich wechseln, so wird die grössere Schnelligkeit, welche jenes Instrument vor Bistouri und Hohlscheere voraus hat, durch die Genauigkeit der Operation mit letzteren vollständig aufgewogen.

III. Wahl der Stelle, aus der das Hautläppchen genommen wird.

Die Stellen, denen man das zu transplantirende Hautstückchen entnommen hat, sind allmälig ausserordentlich zahlreich geworden. Im Allgemeinen können wir unterscheiden:

a) Hautpfropfung bei ein und demselben Individuum.

Wohl in den meisten hieher gehörigen Versuchen war die Haut der Innenseite des Oberarms, oberhalb des *M. biceps*, der Ort der Wahl (F. 1, 31, 33 u. ff.).

Ausserdem wurden Hautläppchen gewonnen aus der Haut der Weichengegend (F. 2), der Bauchdecken (F. 6), des Scrotums (L. 53), des Oberschenkels (F. 16), Unterschenkels (F. 19) und Handrückens (F. 26).

Hieher gehören noch als Anhang diejenigen Fälle, in denen bloss abgeschabte Epidermis (L. 13) oder kleine Muskelstückchen transplantirt wurden (F. 17).

b) Transplantation von einem Individuum auf das andere.

Dieselbe wurde in unserem Sinn zuerst von Pollock ausgeführt, der seine eigene, sowie Negerhaut auf dem F. 2 beschriebenen Geschwür zur Anheilung brachte. Von grossem Werth ist die von Hofmokl zuerst (L. 48) empfohlene Benützung der Haut eben amputirter Glieder zur Hauttransplantation, welche seitdem in Spitälern, für die sie sich allein eignet, vielfach ausgeübt wurde.

Wir erwähnen noch die Transplantation von Flimmerepithel von der Schleimhaut eines ausgerissenen Nasenpolypen (Czerny L. 45 und F. 33), Transplantation der Schleimhaut der Uvula (F. 34) und die Uebertragung von Vesicatorflüssigkeit von einem Menschen zum anderen (F. 15, 30), wie sie zuerst von Macleod ausgeführt worden ist.

c) Transplantation von Thier zu Mensch.

Es ist sehr zu bedauern, dass die einschlägigen Versuche zu wenig zahlreich sind und dass unter diesen selbst wieder einige missglückten; was ich davon in der Litteratur auffinden konnte, beschränkt sich auf die kurze Notiz von Netolitzky (F. 26), welcher erfahren haben will, dass ein grösseres Stück Kaninchen- und Hundshaut angeheilt seien und zur Vernarbung beigetragen haben. Jacenko hatte Misserfolg mit Uebertragung von Hundshaut auf den Menschen (L. 53), Czerny misslangen 8 Transplantationen von Hund und Ratte auf den Menschen und *vice versa;* ein zweimaliger Versuch, Kaninchenhaut zu transplantiren,

missglückte mir ebenfalls. Es würde sich verlohnen, in dieser Hinsicht weitere Nachforschungen anzustellen.

d) Transplantation von Mensch auf Thier.

Ich erwähne bloss der Vollständigkeit wegen die gelungene Transplantation eines Stücks Menschenhaut aus der Inguinalgegend auf eine granulirende Fläche beim Hund, welche Jacenko vorgenommen hat (L. 53), sowie eine Notiz von Czerny (L. 45), nach welcher es einem russischen Arzt gelungen ist, ein Stück von seiner eigenen Oberschenkelhaut auf einen Hund zu übertragen. Der Versuch, welcher von Czerny auf Billroths Anregung gemacht wurde, Stückchen Lippen- und Brustkrebs auf granulirende Wundflächen heim Hund zu verpflanzen, misslang ebenfalls.

Das Resultat der bis jetzt bezüglich der Stelle, aus der die Haut genommen wird, gemachten Beobachtungen ist: Wofern die Haut gesund ist, kann jede Stelle derselben zur Transplantation benützt werden.

In der Wahl derselben kann man sich durch den Wunsch des Patienten oder kosmetische Rücksichten leiten lassen.

Ohne alle Bedeutung ist es, die Haut den der Wundfläche correspondirenden Körpertheilen zu entnehmen, es ist daher schwer begreiflich, wie man Lawson wegen des sonderbaren Aussehens des durch Transplantation gebildeten Augenlids (F. 8) den Vorwurf machen konnte, dass er nicht die Haut des anderen Augenlids dazu benützt habe; er hätte sicherlich auf dem gesunden Auge das erzielt, was er bei dem anderen heilen wollte.

Von amputirten Gliedern habe ich verschiedene Male Haut transplantirt, im Allgemeinen war das Resultat jedoch

nicht günstig. Die Anheilung der Hautstückchen gieng wie sonst vor sich, allein die Abstossung der Epidermis liess etwas länger auf sich warten, und nachdem sie eingetreten war, fand zwar die Vascularisation statt, aber es wollte kein Narbensaum entstehen, die Hautstückchen giengen allmälig in Granulation und später in Exulceration über. Nur in einem Fall (35) bemerkte ich Narbenbildung, konnte dieselbe aber wegen Abgangs der Patientin nicht verfolgen. Sollte dies auch anderwärts constatirt werden, so würde es doch der Sache selbst wenig Eintrag thun; die Hoffnung zu genesen, lässt den Patienten den kleinen Schmerz der Hautexcision leicht überwinden.

D. Ausführung der Hauttransplantation.

I. Excision des Hautstücks.

Hat man seine Wahl getroffen, von wo aus man transplantiren will, so lässt man dem betreffenden Glied oder Körpertheil diejenige Stellung geben, bei welcher die Haut möglichst entspannt ist. Nun ergreift man entweder direct mit der Pincette in der linken Hand die Haut und erhebt sie zur Falte, oder bildet vorher mit der rechten Hand diese Falte, um Quetschung zu vermeiden, und erfasst sie mit der in der linken Hand gehaltenen Pincette. Benützt man eine Scheere, so schneidet man, je nach der beabsichtigten Grösse des Hautläppchens, die Hautfalte näher oder entfernter der Basis mit einem Scheerenschnitt durch. Genauer lassen sich die Hautstücke mit dem Bistouri ausschneiden, indem man mit der Pincette die Hautfalte angezogen erhaltend in kleinen sägeförmigen Zügen einen

Halbkreis um die Pincettenspitze beschreibt. Das Hauptaugenmerk hat man darauf zu richten, dass die Hautfalte beim Anziehen nicht zu stark gequetscht und kein Unterhautfettgewebe in das Läppchen hereingenommen wird. Läppchen, deren Basis aus Unterhautfettgewebe besteht, sterben ohne Ausnahme ab. Hat man zu tief geschnitten, so muss das Fett nachträglich noch mit der Scheere entfernt werden.

Die kleine kreisförmige Hautwunde blutet etwas; man bringt darauf ein kleines Baumwollenkügelchen, mit welchem das Blut eine Decke bildet, die nach der ohne Eiterung zu Stande gekommenen Vernarbung abfällt. Um eine Heilung *per primam* zu erzielen, legt Ritzmann eine feine Naht an. Hat man zu tief geschnitten, so treten nach der Operation ziemlich empfindliche Schmerzen auf und die Wunde heilt durch Eiterung. Das Aussehen der Narbe ist Anfangs bläulich-rosa, später weiss.

Auf die beschriebene Art und Weise wurden in der letzten Zeit die meisten Transplantationen hier und anderwärts vorgenommen. Es bedarf nur geringer Uebung, um die kleine, immerhin etwas schmerzhafte Operation, bald mit der nöthigen Schnelligkeit und Accuratesse auszuführen.

II. Verbringung des Hautstückchens auf die Granulationen und Befestigung daselbst.

Ersteres geschieht mit der Pincette, von welcher mittelst der Scalpellspitze das Hautläppchen abgestreift und mit seiner Wundfläche den Granulationen zugekehrt ausgebreitet und angedrückt wird. Zum gleichen Zweck dienen auch die beim Mikroskopiren gebräuchlichen gestielten Nadeln. Die Granulationen müssen vorher gut gereinigt sein;

dies wird durch den Wasserstrahl des Irrigators bewerkstelligt, ohne dass man jene zu berühren braucht, was leicht zu Blutungen Veranlassung gibt. Von einigen wird die Blutung absichtlich herbeigeführt durch Reizung der Granulationen mit der Messerspitze (Reverdin), oder sogar eine Grube in dieselben geschnitten, um die Hautstücke hineinzulegen (Pooley F. 16), und die Transplantation erst vorgenommen, wenn nach gestillter Blutung die Granulationen in den sogen. lymphatischen Zustand übergegangen sind.

Hamilton, Page, Steele, Jacenko, Heiberg und Schulz sprechen sich entschieden gegen dieses unnöthige, wenn nicht schädliche Verfahren aus, da wir vor einer Wiederkehr der Blutung nicht gesichert sind und eine solche den Erfolg der Transplantation sehr zweifelhaft macht.

Speciell für die Placirung auf die Granulationen wird empfohlen, die Hautstückchen auf die hervorragenderen Punkte derselben zu legen, theils wegen der grösseren Leichtigkeit, sie hier zu befestigen, theils wegen der geringeren Gefahr, dass sie durch Eiterung abgehoben werden. Sind die Hautstückchen gut geschnitten, haben sie die gehörige Dicke und glatte Ränder, so habe ich immer nach ihrer Verbringung auf die granulirende Fläche gleichsam ein Festsaugen auf derselben bemerkt, so dass sie gleich darauf mit der Messerspitze nicht mehr leicht verschoben werden konnten.

Es erübrigt noch, etwas über die Entfernung anzugeben, in welcher die transplantirten Hautstücke von einander abstehen sollen. Ranke u. A. wollen beobachtet haben, dass der immer begrenzte Narbenkreis, welcher später entsteht, bei

jüngeren Individuen schneller wachse und überhaupt grösser werde als bei älteren. Macleod bestreitet dies, wie auch ich nach meinen Beobachtungen diesen Satz als allgemein giltig nicht annehmen kann. Wäre er richtig, so müsste man *ceteris paribus* bei älteren Individuen enger, bei jüngeren weiter von einander abstehende Transplantationen machen. Befolgt man den Grundsatz, nicht auf einmal, sondern in Zwischenzeiten zu transplantiren, so wird man in dieser Beziehung wohl nie in Verlegenheit kommen. Im Uebrigen empfiehlt Hamilton, entsprechend dem mittleren Durchmesser der entstehenden Narbeninseln, die einzelnen Hautpfropfungen einen Zoll von einander abstehen zu lassen. Sonst werden die topographischen Verhältnisse der Geschwürsfläche, mehr aber die Willkür in diesem wenig differenten Punkt den Ausschlag geben.

Wir kommen zum Verband. Derselbe hat zwei Indicationen zu erfüllen: 1) die Transplantationen unverrückt an Ort und Stelle zu erhalten; 2) die Beobachtung der Vorgänge an den transplantirten Hautstückchen zu ermöglichen. Die Anzahl der zu diesem Zweck angegebenen Verbandmethoden ist sehr gross, wenige jedoch genügen beiden Indicationen. Reverdin, Pollock und Lindenbaum zogen über das transplantirte Hautläppchen einfach schmale Heftpflasterstreifen, welche Hamilton durch einige Bindentouren verstärkte. Dadurch wird allerdings der ersten Indication genügt, nicht aber der zweiten, da eine Entfernung dieses Verbands in den ersten Tagen schwierig ist. Um die Beobachtung zu erleichtern, machten Macleod und Boeck die Heftpflasterstreifen so schmal, dass sie auf beiden Seiten von den Hautstückchen überragt wurden. Steele benützte durchsichtiges Guttaperchagewebe; bei verschie-

denen englischen Versuchen wurde die auch von Lindenbaum befürwortete Isinglasmembrane, oder das bei uns allgemein gebräuchliche sog. englische Pflaster in Anwendung gezogen. Die von Heiberg und Schulz ursprünglich nur für Geschwürsflächen, die unter dem Niveau der umgebenden Hautränder liegen, angegebene Befestigungsart dürfte sich für alle Fälle sehr gut eignen und entspricht nach den hier angestellten Versuchen beiden Indicationen. Es wird für jedes Hautläppchen eine kleine Pelotte aus Charpiebaumwolle gebildet und diese mit einem schmalen Heftpflasterstreifen, welcher beim Bein oder Arm circulär umgelegt wird, befestigt.

Von Netolitzky wird zur Fixirung grösserer Hautstücke ein dünnes, glattgeschabtes Holzplättchen empfohlen; es wurde jedoch schon mehrmals eine Verschiebung desselben auf den schlüpfrigen Granulationen beobachtet, wesshalb es besser durch eine Baumwollenpelotte sich ersetzen liesse. Der Rath Franks, keinen besonderen Verband auf die Transplantationen zu machen, dürfte nur in wenigen Fällen zu befolgen sein.

Sind die Hautstückchen auf diese Weise befestigt, so kann der Verband der übrigen Wundfläche wie vorher besorgt und je nach Bedürfniss täglich 1—2mal erneuert werden. Derselbe besteht nach der hier gebräuchlichen Methode in einem mit Carbolöl oder Glycerin getränkten Gazeläppchen und einer Lage Charpiebaumwolle, darüber ein Priesnitz'scher Umschlag. Auf diese Art wurden hier schon vor den Zeiten der Hauttransplantation bei ruhiger Bettlage ausgedehnte Unterschenkelgeschwüre zum Verschluss gebracht.

Will man, was schon nach 24 Stunden ohne Schaden

geschehen kann, den Verband der Hautläppchen entfernen, so wird zuerst der allgemeine Verband unter reichlicher Irrigation abgenommen, hierauf der Heftpflasterstreifen auf beiden Seiten abgeschnitten und unter einem schwachen Wasserstrahl mit sammt der Pelotte vorsichtig abgehoben. Ist einmal Anheilung eingetreten, so kann, meist vom 5. bis 6. Tag an, das Geschwür wie früher verbunden werden. Es versteht sich von selbst, dass zumal bei Transplantationen auf die untere Extremität der Kranke das Bett zu hüten hat. Die Transplantation von Hautstücken gibt keine Gewähr für fortwährend gutes Verhalten der Granulation; diese muss nach wie vor durch die geeigneten Mittel im Zaum gehalten werden.

Als Minimum der Zeit, nach welcher der Verband gewechselt werden darf, gibt Hamilton 2—3 Tage an; ist die Eitersecretion von Seiten der übrigen Wundfläche gering, so kann man ruhig so lange warten; im anderen Falle ist aus dem früher angegebenen Grund ein vollständiger Verbandwechsel schon nach den ersten 24 Stunden indicirt.

Da in Bezug auf die Grösse, Dicke und Anzahl der Hautstückchen sowie die Zeitfolge, in welcher die Transplantationen vorgenommen werden sollen, die Ansichten sehr auseinander gehen, so scheint mir als Anhang zum Operationsverfahren eine nähere Erörterung dieser Punkte hier am Platz zu sein.

a) Die Grösse der Transplantationsstücke.

Reverdin wandte sehr kleine Partikelchen, etwa in der Grösse eines Quadratmillimeters, an, Pollock etwas grössere, vom Umfang eines Haferkorns, Steele erbsengrosse, Page 1/4 Zoll im Durchmesser haltende; am weitesten in

der Theilung gieng wohl Dobson, welcher zwar grössere Hautstückchen auf einmal entfernte, dieselben aber auf dem Daumennagel oder einem Korkstück in sehr kleine Theilchen zerschnitt, ein Insult, welcher denselben durchaus nichts schadete.

Das grösste Hautstück, das meines Wissens mit Erfolg transplantirt worden ist, hatte einen Quadratzoll Fläche (F. 26); Lawson brachte ein Sechser-, Hofmokl ein $^1/_2$ Quadratzoll grosses Hautstück zur Anheilung; in Prof. Königs Klinik hatte das grösste angewachsene Läppchen drei Cm. im Durchmesser; mein grösstes angeheiltes Transplantationsstück hatte eine Fläche von zwei Quadrat-Cm., nachdem es auf die Granulationen gelegt war. Es ist bei den Grössenangaben immer zu bedenken, dass das ausgeschnittene Hautstückchen sofort durch Retraction etwas kleiner wird und nach seiner Anheilung und Abstossung der Epidermis wieder an Umfang verliert, da die Ränder bloss aus Epidermis bestehen, dass also das angeheilte Hautstückchen um ein bedeutendes kleiner ist, als der in der Haut gesetzte Defect.

Aus den bisher gewonnenen Erfahrungen geht so viel hervor, dass die Grösse der Hautläppchen begrenzt ist und die Wahrscheinlichkeit der Anheilung von einer gewissen Grösse an schnell abnimmt. Die Schwierigkeit der Anheilung grösserer Stücke liegt darin, dass sie niemals so genau wie kleinere der Granulationsfläche sich anschmiegen; es entstehen Hohlräume zwischen beiden, die sich mit Eiter füllen und die Haut abheben, wodurch ein totales oder partielles Absterben bedingt ist. Anderseits steht der Nutzen dieser grossen Stücke in keinem Verhältniss zum Schmerz und der Gefahr, welche die Excision solch grosser Hautstücke immerhin herbeiführt.

Auch mit der Kleinheit der Stücke kann man, wie es Dobson thut, zu weit gehen. Man vermag sie nicht ordentlich auf den Granulationen zu befestigen und verliert das weitere Schicksal derselben leicht aus den Augen. Auf das Verhältniss der Zahl der Transplantationen zur Grösse derselben werden wir später zurückkommen. Im Allgemeinen werden Hautstücke von nahezu 1 Cm. Durchmesser die passendste Grösse haben, womit auch Heiberg übereinstimmt.

b) Die Dicke der Hautstücke.

Wir haben oben gesehen, dass Reverdin, der mit dem Namen *Greffe épidermique* bezeichnen will, dass nur Epidermis verpflanzt werden soll, in Wirklichkeit Cutis transplantirte. Seine Nachfolger haben bald die Cutis in ihrer ganzen Dicke, bald die Epidermis mit oder ohne *rete mucosum* transplantirt. Das Hereinnehmen des Unterhautfettgewebes ist überall verworfen. Hamilton glaubt, dass bei regelrechter Ausführung der Excision kein Blut fliessen soll; es setzt dies voraus, dass der Papillarkörper durch den Schnitt nicht getroffen werde, was nach unserer Auffassung geradezu wesentlich ist. Mit Uebertragung der Epidermis allein haben Fiddes, Macleod und Jacenko Versuche gemacht. Ersterer behauptet, durch Abschaben der Epidermis mit einem Bistouri und Uebertragung derselben auf die Granulationen vermittelst eines feinen Haarpinsels ebenfalls Narbenbildung erzielt zu haben (L. 13). Macleod benützte zu seinen Versuchen Vesicatorflüssigkeit (F. 15) und will einen schönen Erfolg gehabt haben; Jacenko, welcher ebenfalls mit Vesicatorflüssigkeit experimentirte (F. 30), sowie Woodmann (L. 15) wiesen nach, dass die Anheilung der in

dieser Flüssigkeit suspendirten Epidermiszellen mindestens sehr zweifelhaft und die Wirkung derselben mehr dem Verband zuzuschreiben sei. M. See, welcher ebenfalls bloss Epidermis transplantirt haben will, beschreibt sein Verfahren zu ungenau, als dass man ein Urtheil über die Richtigkeit seiner Angabe abgeben könnte (L. 5).

Aus obigen Versuchen geht hervor, dass die Epidermisverpflanzung nach Fiddes von keinem, die Verwendung von Vesicatorflüssigkeit nach Macleod von zweifelhaftem Werth ist, während es sich empfiehlt, den Schnitt entweder durch die ganze Hautdicke, oder mindestens bis in den Papillarkörper hineingehen zu lassen.

c) Anzahl der Transplantationsläppchen.

Die Anzahl der auf einmal oder in Zwischenräumen nach einander transplantirten Hautstücke richtet sich zunächst nach der Ausdehnung der Wundfläche, dann nach der Zeit, in welcher man dieselbe zur Vernarbung zu bringen sucht, und endlich nach der beabsichtigten Widerstandsfähigkeit der neugebildeten Narbe. Wenn man auf die Haut des Patienten angewiesen ist, versteht sich die möglichste Beschränkung der Anzahl von selbst; hat man amputirte Glieder zur Verfügung, so kann man auf einmal eine grosse Anzahl transplantiren (F. 36). Ob und wann es besser ist, eine kleine Anzahl grösserer oder eine grössere Anzahl kleinerer Transplantationen zu machen, darüber gibt uns Steele (L. 25) einen guten Wink, indem er vorschlägt, eine Anzahl grösserer Stücke zu wählen, wenn man eine Wundfläche, welche nach ihrer Vernarbung neuen Insulten ausgesetzt ist, zum Verschluss bringen will, da jene Hautstücke ihre natürliche

Elasticität beibehalten und somit eine resistentere Narbe entsteht; im andern Fall aber, wo man nur eine ausgedehnte Granulationsfläche, welche nach der Vernarbung keine Schädlichkeiten zu erleiden hat, zu benarben sucht, von einer grösseren Anzahl kleinerer Hautstückchen Gebrauch zu machen.

d) Zeitfolge, in welcher transplantirt wird.

Neben dem unmittelbaren Nutzen der Hauttransplantation, der Bildung eines Narbencentrums, übt dieselbe, wie wir sehen werden, einen mittelbaren Einfluss auf den Geschwürsrand im Allgemeinen, insbesondere auf die zunächst liegende Partie desselben aus, indem sie denselben zur rascheren Narbenbildung anregt. Hat man kein überflüssiges Hautmaterial zur Verfügung, so empfiehlt es sich, nach Transplantation weniger Hautstücke diesen Einfluss abzuwarten und successive an denjenigen Stellen, wo es nöthig erscheint, neue Transplantationen nachfolgen zu lassen. Ein definitives Urtheil darüber, ob die gleichzeitige Transplantation vieler oder die in verschiedenen Zeiträumen auf einander folgende Pfropfung einiger weniger Hautstücke ein besseres Resultat erzielt, ist bis jetzt nicht abzugeben.

E. Verlauf der Anheilung und Narbenbildung.

Betrachten wir zunächst die makroskopischen Veränderungen, wie sie an dem transplantirten Hautstück zu Tage zu treten pflegen. Ich halte mich hierin vorzüglich an meine eigenen Beobachtungen, da mit wenigen Ausnahmen (Lindenbaum, Heiberg und Schulz u. A.) die früheren

wegen des langen Liegenlassens des Verbands über die ersten Tage wenig Brauchbares enthalten.

Im Fall der Anheilung bemerken wir nach den ersten 24 Stunden, dass die Hautstückchen an den Granulationen fest adhäriren und durch einen schwachen Wasserstrahl nicht aus der Lage gebracht werden können; dabei erscheinen sie etwas dicker und mehr über das Niveau der Umgebung hervorragend als vorher, von livid-weisser Farbe, die Epidermis gequollen und gerunzelt, kurz, sie machen ganz den Eindruck abgestorbenen Gewebes. Manchmal schon am nächsten Tage, häufiger erst nach mehreren, lässt sich der Epidermisrand des Hautstückchens durch den Wasserstrahl etwas erheben, und flottirt. Zugleich sieht man zuweilen die obersten Schichten der Epidermis als zarte Lamellen sich abstossen, gewöhnlich aber stösst sich die ganze Epidermis in einer dicken zusammenhängenden Lage von dem transplantirten Hautstück ab und bleibt beim Verbandwechsel am Verband hängen oder flottirt im Wasser bei der Irrigation, wenn noch ein Zusammenhang an einer oder der anderen Stelle besteht.

Diese Abstossung der Epidermis wird in allen gut beobachteten Fällen angegeben, doch herrschen über die Zeit derselben verschiedene Ansichten. Nach Jacenko tritt sie schon nach 24 Stunden, nach Lindenbaum etwa am sechsten Tage, nach meinen Beobachtungen oft erst in der zweiten Woche ein, obwohl eine solche Verspätung in der Epidermisabstossung nachträgliches Absterben des Hautläppchens befürchten lässt. Nach dieser Zeit nimmt jenes auf einmal ein ganz anderes Aussehen an; unter der Epidermisdecke, uns nicht sichtbar, scheint ein reges Leben

in dem Hautstückchen erwacht zu sein, es hat eine rosenrothe Färbung bekommen, und haben wir uns die Stelle nicht genau bemerkt, oder, was besser ist, auf einer Zeichnung des Geschwürs notirt, so könnten wir die Transplantation für misslungen halten: so schwer ist manchmal die Unterscheidung von den benachbarten Granulationen, welche häufig einen etwa 2—3 Mm. breiten injicirten Ring um das Läppchen bilden. Es erklärt sich aus diesen Veränderungen, dass in den englischen Berichten der ersten Zeit vielfach von einem Verschwinden und Wiedererscheinen der Transplantationen erzählt wird. In mehreren Fällen konnte ich mit einer Loupe einen direkten Uebergang feiner zierlicher Gefässbäumchen von den Granulationen auf das Hautstückchen, etwa von Pannusähnlichem Aussehen, nachweisen, die Oberfläche selbst war ebenfalls vascularisirt. Um diese Zeit werden die Ränder der Transplantationen weniger steil, als sie sogleich nach der Epidermisabstossung waren, das Niveau der Hautläppchen selbst ragt aber noch immer beträchtlich über die Nachbarschaft empor, so dass man schon aus dem blossen Anblick beweisen kann, dass eine dickere Gewebslage, herrührend von der Transplantation, den Granulationen aufsitzt. Wenn die Sache gut verläuft, so kann man häufig schon vom 6. — 8. Tag an, anderemale noch früher, zuweilen mit blossem Auge, manchmal mit der Loupe, ein schmales, schwach violett gefärbtes Band bemerken, welches dem früher injicirten Granulationshof entspricht. Hebt man dieses feine Häutchen auf, so sieht man, dass es den freien durchsichtigen Rand des transplantirten Hautstücks bildet, selbst farblos ist und die darunter liegenden Granulationen durchscheinen lässt (Page, Jacenko). Allmählig im Verlauf von

einigen Tagen gewinnt dasselbe auch für das blosse Auge ein narbenähnliches, weisslich bläuliches Ansehen, das Hautstückchen selbst bekommt einen meist etwas dickeren Epithelüberzug, unterscheidet sich aber wesentlich von dem von jetzt an mit verschiedener Schnelligkeit in centrifugaler Richtung vorrückenden Narbensaum durch seine etwas röthlichere Färbung und Erhebung über das Niveau desselben.'

War in den günstigsten Fällen schon vom 4.—6. Tage die beginnende centrifugale Narbenbildung zu constatiren, so lässt dieselbe in anderen 12—14 Tage auf sich warten, ja in zwei meiner Fälle, wo die Haut amputirter Glieder zur Transplantation auf Unterschenkelgeschwüre benützt wurde, trat das Stadium der Narbenbildung überhaupt nie ein, da, wie früher bemerkt, die Hautstücke exulcerirten.

Im Allgemeinen glaube ich beobachtet zu haben, dass die beschriebenen Vorgänge bei Transplantation der eigenen Haut des Kranken schneller erfolgen, als bei fremder.

Der neugebildete Narbensaum bleibt nicht lange circulär, sondern er schickt Fortsätze aus an denjenigen Stellen, welche dem Geschwürsrand oder einem benachbarten Hautstückchen am nächsten liegen. Wir kommen damit auf einen bis jetzt unerklärten, aber höchst merkwürdigen und allgemein bestätigten Vorgang. Den erwähnten Narbenvorsprüngen, welche vom Narbeninselchen ausgehen, kommen andere von der Randnarbe entgegen, und obgleich an jener bald nach geschehener Transplantation ein rasches allgemeines Vorrücken bemerklich ist, so fällt dies besonders an Stellen in's Auge, die einem transplantirten Hautstück gegenüber liegen. Haben sich beide Vorgebirge vereinigt, so führt jetzt eine vollständige Narbenbrücke zur

früheren Insel. Insofern dieses Phänomen zwischen allen Hautinseln einerseits und zwischen Hautinseln und Narbensaum anderseits sich wiederholt, so zerfällt eine vorher zusammenhängende Wundfläche in eine gewisse Anzahl Felder, und die Vernarbung, welche von den Hauträndern allein nur schwer oder gar nicht bewerkstelligt werden konnte, kommt jetzt durch Theilung der Arbeit in kürzester Zeit zu Stande.

Die Grösse des von der einzelnen Transplantation ausgehenden Narbenrings richtet sich wahrscheinlich nach der Grösse des transplantirten Hautstücks. Hamilton gibt als Maximum, wie oben erwähnt, etwa 1 Zoll im Durchmesser an; es dürfte jedoch, weil die Narbenkreise anderer Hautstückchen, sowie der vorrückende Randsaum häufig dazwischen kommen, der Versuch, die Grösse zu bestimmen, mit einiger Schwierigkeit verbunden sein, und scheint obige Angabe mehr auf Schätzung zu beruhen.

Ein Stillstand in der Vernarbung, wie er besonders in der ersten Zeit beobachtet wird, hängt immer von lokalen, oder wie Macleod betont, von allgemeinen Störungen ab, auf welche diese zarte Neubildung ausserordentlich fein reagirt. Ist die Wundfläche vernarbt, so sehen wir sie mit einem röthlich bläulichen Ueberzug, wie sich frische Narbensubstanz darzustellen pflegt, bedeckt; in der Mitte derselben bemerken wir, entsprechend der Anzahl der transplantirten Hautstückchen, durch röthlich weisse Farbe und Erhebung über das Niveau deutlich zu unterscheidende Höcker mit sanft ansteigenden Rändern; beide, die Narbe und die Hautstücke, sind auf ihrer Unterlage beweglich.

Das Auftreten der Sensibilität in den transplantirten Hautstückchen wird verschieden angegeben. Während sie

in einem Fall Lawson's schon nach 14 Tagen sich eingestellt hatte, konnte Heiberg und Schulz nach 5 Wochen, ich nach $^1/_4$ Jahr dieselbe noch nicht constatiren.

Die bis jetzt erschienenen mikroskopischen Untersuchungen sind ziemlich spärlich. Page untersuchte zuerst das durch Transplantation erzielte Narbengewebe und wies dessen histologische Identität mit dem vom Geschwürsrande ausgehenden nach. Czerny, welcher Flimmerepithel von einem Nasenpolypen mit Erfolg verpflanzte, untersuchte dasselbe nach der Anheilung und constatirte die Umbildung des Flimmer- in Plättchenepithel, welches aus Anfangs zarten polyedrischen Zellen herorgieng, ein Generationswechsel der Zelle, wie er häufig eintritt, wenn dieselbe unter veränderte Ernährungsbedingungen gesetzt wird, z. B. bei Prolaps von Uteruspolypen. In diesem, wie in einem andern Fall von Transplantation der Uvulaschleimhaut, konnte das neugebildete centrifugale Narbengewebe von dem Randnarbengewebe später mikroskopisch nicht mehr unterschieden werden.

Um die Frage der reinen Epidermisverpflanzung nach Fiddes zu entscheiden, untersuchte Jacenko (L. 53) ein Gewebsstück, welches er durch Abschaben der vorher mit Wasser befeuchteten Haut unter starkem Andrücken des Messers erhalten hatte, 24 Stunden nach der Transplantation, und fand, dass die äusserste Epidermislage nur noch in Fetzen am Läppchen hieng. In den tiefsten Lagen des *Rete Malpighii* traf er zwei- und auch mehrkernige, stark granulirte Zellen an. Die mikroskopische Untersuchung der Vesikatorflüssigkeit, mit welcher er nach dem Vorgang von Macleod (L. 29, F. 15) Versuche anstellte (F. 30), ergab das Vorhandensein von Zellen, von denen einige amöboide

Bewegung zeigten. Ferner zeigte die Untersuchung des früher erwähnten auf eine Granulationsfläche beim Hund angeheilten menschlichen Hautstückchens, nachdem es zwei Monate gesessen und eine breite Narbe gebildet hatte, sowie die eines angeheilten, nach 4 Tagen wieder ausgeschnittenen Hautstücks von einem enucleirten Fuss, dass das Bindegewebsstratum der Haut reichlich von jungen Zellen durchsetzt war. Die spindelförmigen Zellen des transplantirten Gewebes hatten zuweilen Einschnürungen und einzelne von ihnen waren mehrkernig. Das Grenzgewebe zwischen der Granulationsfläche und dem transplantirten Stücke war auf Durchschnitten schwer definirbar. Der früher erwähnte blasse Narbensaum, welcher den Ausgangspunkt der Vernarbung bildet, zeigte nach 48 Stunden stark granulirte Zellen des *Rete Malpighii* mit Vermehrung der Kerne. Es war dabei nicht zu unterscheiden, ob dies bloss Kerne oder Kerne mit Protoplasma waren, da wo zwei solcher Körperchen vorhanden waren, verschmolzen die sie bergenden Vacuolen zu einer Bisquitform; es lagen hier also in einem Cavum zwei, an anderen Stellen drei Formelemente.

Um die mikroskopischen Verhältnisse genauer zu untersuchen, schnitt ich ein vor drei Tagen transplantirtes Hautstückchen, welches ursprünglich dem Oberarm entnommen war, mit dem darunter liegenden Granulationsgewebe aus, nachdem es schon nach 2×24 Stunden seine Epidermis abgestossen hatte. Das Präparat wurde in verdünnter, etwa $^1/_2$ % Chromsäure erhärtet und in dünnen vertikalen Schnitten untersucht. Das Resultat der Untersuchung, dessen Mittheilung ich der Güte des Herrn Professor Dr. Schüppel verdanke und das ich in nach-

stehender, von mir entworfener Zeichnung niederlege, war folgendes:

Schon bei schwacher Vergrösserung zerfällt der Durchschnitt in zwei durch eine dunkle, scharf contourirte Linie deutlich von einander getrennte Schichten. In diesem dunklen Streifen lassen sich auch bei stärkerer Vergrösserung keine Formbestandtheile nachweisen, er macht ganz den Eindruck geronnener exsudirter Eiweissmasse und zeigt an verschiedenen Stellen verschiedene Dicke. Die beiden von ihm geschiedenen Gewebsschichten sind unschwer als Cutis- und Granulationsgewebe zu erkennen; bei gelindem Druck auf's Deckglas trennen sie sich in der genannten Demarkationslinie, so zwar, dass diese an dem Granulationsgewebe sitzen bleibt. Das Cutisgewebe ist vollständig in dem transplantirten Stück mit Ausnahme der obersten abgestossenen Epidermisschichten enthalten; die äusserste Contour wird von einer dunklen Linie gebildet, welche den tieferen Epidermisschichten entspricht. Unter diesen erscheinen sehr deutlich die vollkommen wohl erhaltenen Zellen des *Rete Malpighii*. An denjenigen Stellen, wo der Rand des Hautstückchens mit den Granulationen zusammenstösst, bildet das *Rete Malpighii* eine Falte, und von hier an ohne Epidermis einen förmlichen Ueberzug über die Granulationen. Die Zellen sind an dieser Stelle ziemlich gross, granulirt und mit deutlichen Kernen versehen. Das Bindegewebsstratum der Cutis ist reichlich mit Lymphkörperchenartigen Zellen infiltrirt; hin und wieder ragen, wohl mit den Gefässen in Beziehung, vom Granulationsgewebe förmliche Zellenzapfen in das Cutisgewebe herein. Schweissdrüsen und Haarbälge sind deutlich zu sehen, letztere werden jedoch bei der gewöhnlichen Dicke

der Hautstückchen an ihrem Grunde durchschnitten, woraus sich das regelmässig beobachtete Ausfallen der Haare erklärt. An dem Granulationsgewebe selbst ist nichts Besonderes zu bemerken.

Dieser Befund beweist den direkten Ausgang der Vernarbung vom *Rete Malpighii* des transplantirten Hautstückes, also den gleichen Vorgang, wie bei der Bildung der Randnarbe; ferner zwischen Hautläppchen und Granulationsgewebe die Setzung eines Exsudats, welches ohne Zweifel den Kitt abgibt, der beide bis zur beginnenden Gefässverbindung vereinigt, sowie das Vorhandensein einer acuten Dermatitis, welche wohl die Abstossung der Epidermis zur Folge hat. Weitere genauere mikroskopische Untersuchungen wären anzustellen, besonders hinsichtlich der jedenfalls zu supponirenden Gefässneubildung, welche studirt werden müsste an Injectionspräparaten, die man aus amputirten, vorher mit Transplantation behandelten Gliedern gewinnen könnte; ehe solche vorhanden sind, wäre es müssig, weitläufige Theorieen über das Wesen der Hauttransplantation auszuhegen; ich begnüge mich damit, in Kurzem zu resumiren, was aus den angegebenen mikroskopischen Daten, zusammengehalten mit den verschiedenen Versuchen, hervorgeht.

1) Gewebstrümmer, wie man sie nach der Methode von Fiddes erhält, und welche aus verhornten, auf der regressiven Metamorphose begriffenen Epithelzellen bestehen, eignen sich nicht zur Transplantation und können zur Vernarbung nichts beitragen.

2) Epidermisstücke, welche nach der Methode von Jacenko oder durch einen Schnitt, der

den Papillarkörper nicht erreicht, entfernt werden, oder Vesikatorflüssigkeit, sofern sie insgesammt lebensfähige Zellen des *Rete Malpighii* enthalten, können auf Granulationen anheilen, und, wenn auch wenig, zur Vernarbung beitragen; wir können dies Verfahren, um den bisherigen Missverständnissen zu begegnen, Epidermistransplantation im eigentlichen Sinn nennen.

3) Von beiden ersteren wohl zu unterscheiden ist die Hauttransplantation, bei der die Haut als solche auf die Granulationen gebracht wird, dort anheilt, zur centrifugalen Narbenbildung Anstoss gibt und inmitten der Narbe, wenn auch nicht als vollkommenes Haut-, so doch als höher organisirtes Gewebe persistirt.

Aus dem Gesagten folgt unmittelbar, was wir durch Hauttransplantation erreichen können, nämlich Schnelligkeit der Vernarbung, Dauerhaftigkeit derselben und Verhütung einer zu starken Narbencontraction.

Ein Blick auf die ausgedehnten Geschwürs- und Wundflächen, welche durch Transplantation von kleinen Hautstückchen in kurzer Zeit zur Heilung gebracht wurden, lässt die Richtigkeit des Satzes, dass durch die Hauttransplantation die Vernarbung beschleunigt werde, in keinen Zweifel ziehen.

Wir haben ferner gesehen, dass der von der Hautinsel angeregte Vernarbungsprozess dem von den Geschwürsrändern ausgehenden histologisch analog ist; die grössere Schnelligkeit der Vernarbung lässt sich demgemäss ganz einfach auf zwei Factoren zurückführen; durch Hauttrans-

plantation vermehren wir erstens den narbenbildenden Hautrand um die Summe des Umfangs der gemachten Transplantationen, wodurch zweitens der Geschwürsrand selbst zu einer gesteigerten Thätigkeit in der Narbenbildung angeregt wird.

Weniger beobachtet als theoretisch construirt und darum von Vielen bezweifelt sind die beiden letztgenannten Vorzüge der Hautpfropfung, nämlich grössere Dauerhaftigkeit und geringere Contraction der durch jene erzielten Narbe. Und doch lässt es sich leicht denken, dass wenn eine Narbe zum Theil aus höher organisirtem Gewebe besteht, als das junge Narbengewebe zu sein pflegt, sie den gleichen Schädlichkeiten besser widerstehen kann, zumal da eine Reparation bei zweckmässigem Verhalten des Patienten von Seiten der Hautstückchen in kürzester Zeit zu erwarten steht. Auch bei Narben, welche durch Hautpfropfung erzielt sind, kommen Recidive vor, wie ich in zwei Fällen beobachtete, allein dieselben verschonen die gepfropften Hautstückchen.

Hat ferner das transplantirte Hautstückchen seine natürliche Elastizität beibehalten, so vermag es dem Zug der schrumpfenden Narbe nachzugeben, und dieser wird durch viele solcher Hautinseln gebrochen, d. h. die Hauträndern werden wenig oder nicht bei der Narbencontraction herangezogen werden.

F. Indicationen für die Hauttransplantation.

Resumiren wir die Fälle, wo die Hauttransplantation theils von Erfolg war, theils nach Analogie sein müsste, so ist ihre Anwendung indicirt:

1) Bei ausgedehnten Wundflächen entstanden theils unabsichtlich durch Trauma, z. B. Verbrennung und Maschinenverletzung, theils absichtlich durch die Hand des Arztes, z. B. nach Exstirpation grosser Geschwülste, theils durch locale und allgemeine Krankheiten, z. B. Gangrän des Lappens nach Amputationen, Syphilis etc., deren Heilung nach der bisherigen Methode erfahrungsgemäss gar nicht oder erst nach Jahren zu Stande käme.

2) Bei kleineren oder grösseren Geschwürsflächen, bei welchen zwar die Heilung auch auf anderem Wege erzielt werden könnte, die aber einen dauerhaften Narbenüberzug verlangen, wegen der Insulte, denen sie ausgesetzt sind. Hieher gehört das grosse Contingent von Unterschenkelgeschwüren, welche wegen fortwährender Recidive bisher die Amputation indicirten.

3) In allen Fällen, wo wir eine nachtheilige, entweder schon entstandene Narbencontraction beseitigen oder zu erwartende im Voraus bekämpfen wollen. Hieher gehören die Ectropiumoperation von Lawson, die Narbenexcision von Mason u. A.

Der von Einigen angeregte Gedanke, Hauttransplantationen rein aus kosmetischen Rücksichten an Stellen vorzunehmen, wo die Entstehung einer breiten Narbe zu erwarten ist, ist zu verwerfen; eine glatte Narbe auf der Stirne, wie sie z. B. nach der Rhinoplastik zu Stande kommt, ist sicherlich weniger entstellend, als das unregelmässige Aussehen der durch Hauttransplantation gewonnenen Bedeckung.

Hat die Transplantation abgetrennter Hautstücke auch nicht den überspannten Erwartungen, die man Anfangs von ihr hegte, entsprochen, hat sie auch nicht die plastischen

Operationen mit Brückenbildung zu verdrängen vermocht, so ist sie doch in der kurzen Zeit ihres Bestehens zu einer Wichtigkeit und Anerkennung gediehen, wie sie nur selten einer Entdeckung auf unserem Gebiet zu Theil wird. Mögen diese Zeilen dazu beigetragen haben, zu weiteren Versuchen und Beobachtungen insbesondere auf mikroskopischem Wege die Anregung zu geben.

G. Casuistik.

Die beistehenden Zahlen beziehen sich auf die Nummern des Litteratur-Verzeichnisses.

F. 1. Reverdin (L. 3). Patient ein 35 Jahre alter Mann, welcher am 16. Oktober 1869 durch Herabfallen von einer Leiter sich die Haut von der Ellenbeuge bis zur Mitte des linken Vorderarms ihrer ganzen Dicke nach abgerissen hatte; der hiedurch entstandene Hautlappen wurde gangränös. Die Wunde granulirte und zeigte am 14. November an den Rändern einen schmalen Epidermissaum, der sich langsam verbreiterte.

Am 24. November entnahm R. mit der Lancettspitze dem rechten Arm des Kranken zwei kleine Epidermislappen, von denen der grössere etwa 1 Mm. im Durchmesser hatte. Die kleinen hiedurch gesetzten Wunden bluteten nur wenig. Die beiden Hautstückchen wurden mit ihrer unteren Seite auf die Granulationen in der Mitte der Wunde gelegt und mit Heftpflasterstreifen befestigt.

Am folgenden Tag waren die Läppchen, trotz einer ziemlich reichlichen Eiterung, sitzen geblieben, etwas geschwollen und weisser.

Am 27. November wurde in einiger Entfernung von den beiden ersten ein zweites, etwas grösseres (3—4 Mm.), auf die Wunde gebracht. Am 28. November konnte man alle drei mit einem Charpiebäuschchen reiben, ohne dass sie los giengen.

Die beiden ersten erschienen zwei Tage später etwas blässer und zugleich ein wenig länger und waren am 1. Dezember zu einem kleinen weissen blassen Fleck vereinigt; augenschein-

lich hat sich um ein jedes Läppchen eine kleine Epidermiszone gebildet. Das dritte zeigt ebenfalls einen schmalen blassen Saum. In den folgenden Tagen erfolgte ein gleichmässiges Wachsthum der Epidermiszonen, so dass sich am 7. Dezember eine zusammenhängende Narbeninsel gebildet hatte. Die Narbe war von der gleichen Beschaffenheit wie der Narbensaum am Wundrand. Vom 7. auf den 8. Dezember war ein merkliches Wachsthum dieser Narbeninsel zu constatiren.

F. 2. Pollock (L. 4, 6, 21). Patient ein Kind von acht Jahren hatte in Folge einer ausgedehnten Verbrennung seit beinahe zwei Jahren auf der Aussenseite der unteren Extremität von der Gesässgegend bis zum Knie ein etwa 18 Zoll langes, 12 Zoll breites Geschwür, das profus eiterte. Durch Vernarbung von den Wundrändern aus war seit der Zeit des Bestehens erst eine etwa $1^1/_2$ Zoll breite Strecke geheilt. Auf dieses Geschwür machte P. am 5. Mai zwei linsengrosse Transplantationen, welche der rechten Weichengegend des Kindes entnommen in einen zuvor gemachten Einschnitt in die Granulationen eingebettet wurden. Nach Verlauf einer Woche war von den Transplantationen nichts mehr zu sehen und der Versuch schien fehlgeschlagen; allein nach 14 Tagen entdeckte man an den betreffenden Stellen zwei kleine isolirte Narbenfleckchen, welche sich schnell vergrösserten, so dass sie nach fünf Wochen sehr ansehnlich waren und nach neun Wochen den unteren Theil des Geschwürs vollständig mit Narbensubstanz überbrückt hatten. In verschiedenen Perioden auf einander folgend wurden nun im Ganzen 14 linsengrosse Hautstückchen transplantirt. Darunter war ein schwarzes von einem Neger, welches gut anheilte, aber keinen schwarz pigmentirten Narbensaum rings umher bildete, wie erwartet worden war; bei einer später eintretenden Gangrän dieser Stelle gieng es leider zu Grunde. Ein anderes nahm P. von seiner eigenen Haut, auch dieses wuchs an. Nach fünf Monaten war die Benarbung so weit vorgeschritten, dass nur etwa eine handtellergrosse Stelle

offen geblieben war. Dasselbe Kind wurde im November 1870 noch einmal vorgestellt, die Wunde war ihrer ganzen Ausdehnung nach geheilt und mit Narbensubstanz bedeckt. Die Dauer der Heilung betrug somit $^1/_2$ Jahr.

F. 3. Pollock (L. 4). Patient ein junger Mann von 26 Jahren hatte seit sechs Jahren zwei Geschwüre auf der äusseren Seite des linken Knies in Folge einer Verbrennung; das eine derselben hatte eine Ausdehnung von sechs Quadr.-Ctm., das andere ungefähr von 30. Am 7. Juli machte P. auf das kleinere eine, auf das grössere zwei Transplantationen. Am 28. Juli waren beide Geschwüre mehr als zur Hälfte mit Narbensubstanz bedeckt.

F. 4. H. Lee (L. 4). Patient ein alter Mann, welcher seit drei Jahren an einem varicösen Geschwür am rechten Bein litt; der grösste Durchmesser desselben betrug etwa 8 Cm. Am 30. Juni wurde die erste, am 7. Juli eine zweite Transplantation gemacht. Ende Julis war mehr als die Hälfte des Geschwürs vernarbt, und die Narbeninseln hatten sich mit dem Geschwürsrand vereinigt.

F. 5. Holmes (L. 4). Patient 64 Jahre alt hatte zwei varicöse Geschwüre am rechten Bein. Auf eines derselben transplantirte H. einen Epidermislappen am 30. Juni, 14 Tage darauf war das Geschwür zur Hälfte vernarbt.

F. 6. Francis Mason (L. 7). In's Westminterhospital wurde eine junge Frau aufgenommen, deren Kinn und Unterlippe durch starke Narbenstränge, die von einer Verbrennung herrührten, herabgezogen war. M. operirte dieselbe, indem er zuerst einige dicke Narbenstränge durchschnitt, die Narbe lospräparirte, um den Zug an der Haut des Gesichtes aufzuheben, später auf die dadurch entstandenen zwei breiten Wundflächen 6—8 Tage den schlaffen Bauchdecken entnommene Hautläppchen transplantirte. Dieselben wurden einfach aufgelegt und durch ein transparentes Pflaster in Lage gehalten. Leider ist über den Verlauf Nichts weiteres berichtet.

F. 7. Lawson (L. 8). Es handelte sich in zwei Fällen um Unterschenkelgeschwüre, die schon längere Zeit bestanden und keine Tendenz zur Heilung zeigten. Die Grösse derselben ist nicht angegeben, wohl aber die der Transplantationen. Die beiden Hautstückchen waren so gross, wie ein Vierpfennigstück (englisch); sie schuppten sich am 5. Tag ab, wurden am 7. roth; in Folge eingetretener Vascularisation und die umliegenden Granulationen begannen sich mit einem dünnen Häutchen zu bedecken. Die neugebildete Narbensubstanz gieng wesentlich von den transplantirten Hautstückchen aus und hatte in 3 Wochen die Wunde überzogen.

F. 8. Lawson (L. 12). Das vollständig ectropionirte obere Augenlid wurde losgelöst und mit feinen Suturen in der richtigen Stellung befestigt. Auf die dadurch entstandene Wundfläche wurde am 4. Tag nach der Operation, als jene granulirte, ein Hautläppchen, in der Grösse eines Sechsers transplantirt, und zwei Tage später ein zweites, in der Grösse eines silbernen Vierpfennigstücks. Beide heilten an, die Wunde bedeckte sich mit Narbensubstanz und es wurde auf diese Weise ein Augenlid gebildet, das dem Kranken ein ganz eigenthümliches Aussehen gab, indem die transplantirten Hautstücke sich von dem normalen anderen Augenlid stark unterschieden. Dieselben wurden nicht nur vascularisirt, sondern auch sensibel, so dass nach 14 Tagen die leiseste Berührung mit der Pincette empfunden wurde.

F. 9. Couper (L. 9). Patient ein 66 Jahre alter Mann mit einem 24 Jahr alten Unterschenkelgeschwür, wurde im London-Hospital von C. zunächst an einer Harnröhrenstrictur behandelt und hatte desshalb einige Wochen vor der Vornahme der Transplantationen das Bett gehütet. Trotzdem, dass hiemit die günstigsten Bedingungen für Heilung vorhanden gewesen wären, zeigte das Geschwür keine Neigung dazu. Die Hautpfropfungen wurden am 21. September und 15. Oktober vorgenommen, die erste derselben war etwa 14 Tage lang nicht

zu unterscheiden, begann aber von da ab schnell zu wachsen. Die zweite zeigte bälder Wachsthum und die dritte war zur Zeit des Berichts kaum zu bemerken.

F. 10. Dobson (L. 21). Patient war dadurch verunglückt, dass ihm Feuerwerk in der Tasche losgegangen war und die vordere Bauchhaut in ihrer ganzen Dicke verbrannt hatte. Die Heilung der hiedurch entstandenen Wunde war soweit zu Stande gekommen, dass eine offene Granulationsfläche von 8 Zoll Länge und 5 Zoll Breite, von einem drei Zoll breiten Narbensaum umgeben, zurückgeblieben war. Seit 1/2 Jahr war vollständiger Stillstand eingetreten. D. machte auf die Wundfläche 40 Transplantationen und brachte dieselbe in 12 Wochen zum vollständigen Verschluss.

F. 11. Steele (L. 25). J. Dando kam im April 1870 im Krankenhaus zu Bristol in Behandlung wegen eines grossen syphilitischen Geschwürs am rechten Unterschenkel, das, einen Zoll unter dem Knie beginnend, sich bis zu einem Zoll über dem Fussgelenk erstreckte und die ganze Vorder-, sowie die Innen- und Aussenseite des Unterschenkels einnahm. An der Hinterseite blieb somit nur ein unten zollbreiter, oben etwas breiterer gesunder Hautstreifen übrig. Das schlecht aussehende, ungesunde Geschwür wurde durch passende locale Mittel, sowie durch langen Gebrauch von Jodkalium in eine gut granulirende Wundfläche umgewandelt, welche bis etwa zu 1/3 ihrer ursprünglichen Oberfläche vernarbte. Später wurde verschiedenemale der Heilungsprocess durch Störungen in der Granulation unterbrochen. Am 13. Oktober, als die Granulationen wieder ein gesundes Aussehen hatten, wurden von St. zwei je ein Vierpfennigstück grosse Läppchen der Haut des Oberarms entnommen und auf die zuvor irritirten Granulationen am oberen und unteren Ende der Geschwürsfläche gebracht. Das eine der Hautstücke hatte durchaus die Dicke der Haut, das andere verjüngte sich von der Mitte nach den Rändern; die Befestigung geschah mit einigen Pflasterstreifen.

Beim Verbandwechsel nach zwei Tagen gieng die Epidermis ab, die Hautstücke aber blieben sitzen als blasse, schlecht aussehende Massen. Während der nächsten zehn Tage unterschieden sie sich von den umgebenden Granulationen nur als erhabene Stellen, dabei wurde das Aussehen des Geschwürs ein sehr gutes; als aber sich um die Transplantationen ein schmaler Narbensaum gebildet hatte, bemerkte man ein schnelleres Vorrücken der Randnarbe als jemals zuvor. Die Vernarbung machte von da an schnelle Fortschritte, dabei verhielt sich jedoch, obgleich die Granulationen sehr gut aussahen, der zwischen beiden Transplantationen liegende Raum ziemlich passiv. Am 9. November wurden daher zwei neue Transplantationen aus dem Arm gemacht, und das eine Hautstückchen zwischen beide ersten, das andere unterhalb des unteren gebracht; beide wuchsen an und bildeten nach zehn Tagen neue Narbeninseln. Zwei Tage darauf konnte man von denselben zum Geschwürsrand Narbenbrücken hinübergehen sehen. Die von den Transplantationen ausgehende Narbe erschien weisser, hautähnlicher, fester und elastischer als die von den Wundrändern aus ursprünglich gebildete, die vorher zusammenhängende Geschwürsfläche war durch Narbenstränge in sechs kleine Abtheilungen getheilt.

F. 12. Steele (L. 25). Bei einem Patienten war in Folge einer Verbrennung eine beiderseitige falsche Ankylose der Ellbogengelenke entstanden, das Gelenk war durch starke Narbenstränge fixirt und die Haut in grösster Ausdehnung in Narbensubstanz umgewandelt. Der Operationsplan von St. war, die Narbe zu excidiren und auf die enstandene Wundfläche, wenn sie granulirte, Hauttransplantationen zu machen, um auf diese Weise eine elastische Narbe zu bekommen. Allein der Versuch schlug fehl, weil die Transplantationen auf die frische Wundfläche gemacht wurden.

F. 13. D. Page (L. 32). Patient, 38 Jahre alt, kam mit einem grossen callösen Unterschenkelgeschwür in Behandlung;

dasselbe bot den gewöhnlichen Anblick eines Ulcus sordidum dar, hatte sechs Zoll Länge und war beinahe circulär, so dass hinten ein nur zwei Zoll breiter Hautstreifen übrig blieb. Nachdem durch Ruhe und zweckmässigen Verband eine gute Granulationsfläche erzielt war, gieng die Vernarbung schnell vorwärts, so dass Mitte Oktober nur noch eine schmale unregelmässige Stelle inmitten neugebildeter Narbensubstanz von dem Geschwür übrig blieb. Dabei aber blieb es trotz der verschiedensten Mittel, und es war klar, dass das Hinderniss in dem Widerstand der umgebenden Narbensubstanz bestand.

Am 4. November wurden aus dem Oberarm zwei je $^1/_4$ Zoll im Durchmesser haltende Hautstücke entfernt, auf die Granulationen gebracht und mit englischem Pflaster befestigt.

Beim Verbandwechsel am 2ten Tag sassen sie fest, ihre Ränder hatten den durchsichtigen röthlich-bläulichen Ton von junger Narbensubstanz. Am 8. November war die Eiterung stärker geworden, und eines der Hautläppchen gieng ab; das andere blieb sitzen, die Epidermis schuppte sich ab und es kam ein zartes, blassrothes Häutchen darunter zum Vorschein. Dieses Häutchen wurde vorsichtig am Rande in die Höhe gehoben und nachgewiesen, dass es selbst farblos und durchsichtig sei, somit das vascularisirte Aussehen von den darunter liegenden Granulationen stammte; die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass es aus jungen Epithelzellen bestehe. Am 12. November hatte die Narbeninsel den Rand erreicht, so dass nun eine Narbenbrücke bis in's Centrum des Geschwürs reichte.

F. 14. Erichsen (L. 28). Ch. Harcomb, 13 Jahre alt, wurde überfahren, wobei ihm ein Rad über den rechten Ellbogen gieng, die Haut wurde in grosser Ausdehnung abgerissen und der Knochen brach. Wegen der im Verlauf der Heilung eingetretenen Ankylose des Ellbogengelenks in rechtwinkliger Stellung wurde von E. die Resection vorgenommen, diese selbst gieng gut vorüber, die Reaction war sehr mässig, allein die aus dünner Narbensubstanz bestehende Bedeckung der Resections-

stelle ulcerirte und es entstand eine granulirende Fläche von etwa zwei Zoll Länge und zwei Zoll Breite. Am 24. Oktober machte E. von dem anderen Arm drei Transplantationen auf dieselbe, am 26. Oktober und 1. November zwei weitere. Die vier ersten Läppchen verschwanden einige Zeit lang, wurden aber nach etwa zwölf Tagen wieder sichtbar. Am 14. November war die Wunde in rascher Heilung begriffen und wurde mit den passiven Bewegungsversuchen begonnen. Am 1. Dezember wurden noch drei weitere Hautstückchen von dem Bein auf die Wundfläche übergetragen, wovon am 7. Dezember zwei verschwunden waren, eines aber anheilte und zur raschen Narbenbildung Veranlassung gab. Allerdings konnte am 11. Februar der Kranke mit geschlossener Wunde entlassen werden, allein die neugebildete Narbe war so fest, dass eine Bewegung im Gelenk unmöglich war und dasselbe in rechtwinkliger Stellung fest stand. Von den transplantirten Hautstückchen konnten drei deutlich in der Narbe unterschieden werden.

F. 15. Macleod (L. 29). Eine junge Frau litt schon seit langer Zeit an einem hartnäckigen Unterschenkelgeschwür, durch eine viele Wochen fortgesetzte Behandlung wurde nur wenig Besserung erzielt; das Wiederscheinen der Katamenien zerstörte häufig den Erfolg der letzten vier Wochen. Eine auf die gut aussehenden Granulationen gemachte Transplantation gelang, trug aber Nichts zur Vernarbung bei. Am 17. Februar 1871, als das Geschwür etwas mehr als die Grösse einer Krone hatte, wurde es mit einer Serumlage bedeckt, die von einer Vesicatorblase eines anderen Kranken stammte. Als die Flüssigkeit zum Theil getrocknet war, wurde das Geschwür verbunden. Bei der Abnahme des Verbandes am 21. Februar war das Geschwür vollständig geheilt, so dass P. einige Tage später entlassen werden konnte.

F. 16. Pooley (L. 39). J. Vaught, 10 Jahre alt, wurde am 8. November aufgenommen. Vier Jahre zuvor war P. auf der Eisenbahn verunglückt. Ein Eisenbahnrad hatte ihm vom

unteren Drittel des linken Oberschenkels die Haut vollständig abgerissen; die Wunde war mit Ausnahme einer dreieckigen Stelle an der Innenseite gerade über dem Knie geheilt. Diese Stelle, die in der grössten Länge etwa zwei Zoll hatte, wollte trotzdem, dass man vor dem Eintritt des Kranken alle Mittel versucht hatte, durchaus nicht heilen.

Am 9. November wurde von P. ein etwa reiskorngrosses Hautstückchen dem entsprechenden Theil des anderen Beins entnommen und in die Mitte der gut aussehenden Granulationen gebracht und zwar so, dass das eine Ende dieses Läppchens in eine in die Granulationen geschnittene Grube, die wunde Seite desselben auf die Geschwürsfläche zu liegen kam, hierauf wurde dasselbe durch Heftpflaster und Binde in Lage gehalten.

Am 12. November ist das Hautläppchen leicht von den Granulationen zu unterscheiden, sieht weiss aus und die Wundränder haben ein besseres Aussehen.

November 19. Das transplantirte Hautstückchen beginnt nach allen Seiten Narbenstreifen auszusenden, und die benachbarten Geschwürsränder suchen sich demselben augenscheinlich zu nähern.

November 22. Die Narbeninsel hat sich um's Doppelte vergrössert und wenn gleich die Randnarbe sich noch nirgends mit demselben vereinigt hat, so rückt dieselbe doch vor und das Geschwür ist beinahe geheilt.

Wenige Tage darauf erreichten die vorrückenden Wundränder die Narbeninsel und am 25. November wurde Patient geheilt entlassen.

F. 17. Howard (L. 38). Patient, Major K., war, während er in der Schlacht bei Gettysburg, Juli 1863, commandirte, von einer Kanonenkugel die linke Wade abgerissen worden. Die hiedurch entstandene Wundfläche war bis zum Jahr 1871 nicht zugeheilt, trotzdem dass er längere Zeit auch in Europa in Behandlung gestanden hatte. Mitte Februar 1871

wandte er sich an H. Die noch nicht vernarbte Wundfläche war damals etwa vier Zoll lang und einen Zoll breit. H. machte Anfangs Hauttransplantationen, welche nach seiner Angabe auf die callösen Wundränder einen ausgezeichneten Frfolg hatten, allein nicht im Stande waren, die Wunde zum Verschluss zu bringen. Es wurde desshalb folgender Versuch angestellt: In dem Grund des Geschwürs wurden etwa gleichweit von einander abstehend drei Vertiefungen glatt ausgeschnitten, deren grösste eine Erbse fassen konnte. Nachdem die Blutung gestillt war, schnitt Dr. HINTON die Haut oberhalb des rechten Biceps ein und entnahm dem blosgelegten Muskel ein etwas mehr als 1/4 Zoll grosses Stück. Dieses wurde in drei, dem Raum der Aushöhlungen entsprechende Theile getheilt, die Stücke eingelegt und wie gewöhnliche Hautpfropfungen behandelt. Am nächsten Tage waren dieselben so fest angewachsen, dass man sie mit der Messerspitze nicht mehr abheben konnte. Am zweiten Tag war eine lebhafte Röthung der vorher blassen Granulationen bemerklich, das Aussehen der Wundränder besserte sich und diese rückten so schnell vorwärts, dass P. einen täglichen Fortschritt zu bemerken behauptete. Am schnellsten kam diese centripetale Vernarbung an demjenigen Punkte zu Stande, welcher dem grössten Muskelstückchen am nächsten lag, dieses selbst bildete später eine kreisförmige Erhabenheit in dem neugebildeten Narbenvorgebirge. Am 18. Tage war auch das zweite Muskelstückchen von der Randnarbe erreicht, das dritte wucherte, überragte die Geschwürsfläche und vernarbte zuletzt.

F. 18. HOWARD (L. 38). Mr. L. hatte in Folge einer ausgedehnten Verbrennung eine vier oder fünf Zoll lange und etwa zwei Zoll breite Wundfläche am Arm, welche sich nicht schliessen wollte; dieselbe war mit üppig wuchernden, schlaffen Granulationen bedeckt. Auf diese wurden ganz wie im vorigen Fall drei Muskelstückchen aus dem Biceps transplantirt, dieselben waren am folgenden Tag festgewachsen, eines davon fiel aber später ab. Schon am ersten Tag nach der Operation

bekamen die Granulationen ein besseres Aussehen, und die Wundränder krochen in erfreulicher Weise vorwärts. Nachdem Patient eine Woche in Behandlung gewesen, sah H. denselben zehn Tage nicht mehr, zwei Tage vor dem letzten Besuch hatte Patient den Verband abgenommen, ein schmaler, harter Schorf war von der ganzen Wundfläche allein zurückgeblieben.

F. 19. Lindenbaum (L. 47). C. M., Arbeiter in einer Cigarrenfabrik, 18 Jahr alt und von schwächlichem Körperbau, litt seit der frühesten Kindheit wiederholt an Fussgeschwüren, deren Spuren gegenwärtig in Form umfangreicher Narben am linken Unterschenkel noch deutlich zu sehen sind. Im Dezember 1870 suchte derselbe in der Heidelberger chirurgischen Klinik Hilfe wegen eines Geschwürs an der vorderen Fläche des rechten Unterschenkels, welches seit einem Jahr stetig an Grösse zunahm und den Kranken durch Blutung und stinkende Eiterung äusserst belästigte. Nach Verlauf von zwei Wochen war das Geschwür in Folge der Anwendung geeigneter Mittel mit frischen Granulationen bedeckt und hatte bei ovaler Form in der Längsrichtung 5 Zoll und im grössten Querdurchmesser 3 Zoll, am unteren Pole hatte sich ferner das neugebildete Narbengewebe als zungenförmige Verlängerung des rechten Randes, von 9 Linien Länge und 6 Linien Breite, auf die Geschwürsfläche fortgesetzt.

Am 22. Dezember wurden nach vorläufigem Erfassen mit einer gewöhnlichen anatomischen Pincette, unmittelbar hinter einander drei ovale Hautstücke, 3 Linien lang und 2 Linien breit, mittelst einer auf die Fläche gebogenen Scheere aus dem oberen Theil des linken Unterschenkels entfernt und auf die Geschwürsfläche transplantirt, die zwei ersten je an einem Pol des Geschwürs, etwa 4 Linien vom Rand entfernt, das dritte in die Mitte des grössten Querdurchmessers. Durch sanftes Andrücken mit der Scheerenspitze wurde ein möglichst inniger Contact mit den Granulationen hergestellt und die Hautläppchen mit der sog. Isinglas-Membrane, die den Vorzug der Durchsichtigkeit

hat, befestigt, oberhalb und unterhalb des Geschwürs dicke Lagen Baumwollen circulär angelegt, und mit einer Binde umwickelt. Die zwischen den Pflasterstreifen gelegene Geschwürsfläche blieb unbedeckt, und es trocknete der Eiter zu einer Kruste ein, welche jeden Tag, nachdem sie erweicht war, vorsichtig entfernt wurde.

In den nächsten Tagen erschien die Epidermis aufgequollen, gerunzelt, die Hautstückchen machten den Eindruck abgestorbenen Gewebes. Beim Verbandwechsel am 6. Tag wurde mit den Pflasterstreifen auch die daran festsitzende Epidermis abgehoben, die entblösten Hautstückchen boten folgende Eigenthümlichkeiten dar: Das obere, blass röthlich gefärbt, war vollständig von neugebildetem zartem Narbengewebe umringt, von dem es durch seine Färbung grell abstach. Das untere, stärker injicirt, war von der dem Geschwürsrand zugekehrten Seite gleichfalls von Narbengewebe umschlossen, der freie Rand jedoch erhob sich steil über die angrenzenden Granulationen. Das mittlere Stück war so intensiv roth gefärbt, dass man es nur bei genauer Besichtigung von den Granulationen unterscheiden konnte. Berührungen mit der Sonde und Versuche, dieselben zu verschieben, zeigten die zu Stande gekommene organische Verbindung mit dem unterliegenden Boden an. Das untere Stück war nach drei Tagen ebenfalls von Narbe umgeben. Alle drei, das mittlere am spätesten, bedeckten sich mit einer zarten, später allmälig dicker werdenden Epidermisbekleidung. Am 16. Tage nach der Transplantation begann das mittlere nach allen Richtungen sich kreisförmig zu vergrössern, jedoch ziemlich langsam, so dass das ganze Narbencentrum bei dem endlichen Schluss des Geschwürs am 28. Tage nach der Transplantation, kaum einen Durchmesser von 7 Linien erreichte, und hierauf mit der unterdessen von den Rändern rasch herangebildeten Narbe zusammenfloss. Während des ganzen Vorgangs waren die umgebenden Granulationen schlaff und wucherten stark über das Niveau des Geschwürs empor, was durch

öftere Anwendung von Lapis schnell beseitigt wurde. Bei der vollständigen Vernarbung erschien das mittlere Hautstück wie in eine tellerförmige Vertiefung eingebettet und von dicken weissen Epidermisschollen bedeckt, wodurch seine ursprüngliche Grösse deutlich hervortrat.

F. 20. Kappeler (L. 49). Ein 74 Jahre alter Mann war nach $^1/_2$jährigem Aufenthalt im Spital mit einem 16 Ctm. langen und 9 Ctm. breiten Unterschenkel-Geschwür als unheilbar entlassen. K. machte darauf 13 Transplantationen, welche sämmtlich anheilten und in 3 Monaten war das Geschwür vernarbt.

F. 21 (L. 49). Patient ein 38 Jahre alter Knecht mit zwei Unterschenkelgeschwüren. Das eine derselben war 10 Ctm. lang und durchschnittlich $5^1/_2$ Ctm. breit, das andere 14 Ctm. lang und 7 Ctm. breit. Beide wurden durch 9 Transplantationen in 6 Wochen geheilt.

F. 22 (L. 49). Bei einem 25 Jahre alten Wagner wurde ein Geschwür (3tes oder 4tes Recidiv), das früher von der gleichen Ausdehnung bei continuirlichem Bettliegen und Heftpflastereinwicklung in acht Wochen sich geschlossen hatte, durch drei Transplantationen in 17 Tagen geheilt.

F. 23 (L. 49). Eine 29 Jahre alte Dienstmagd hatte ein 7 Ctm. langes, 4 Ctm. breites Unterschenkelgeschwür, ebenfalls Recidiv. Dasselbe heilte im Spital durch Bäder und Heftpflastereinwicklungen in zehn Wochen. Ein weiteres noch grösseres Recidiv heilte durch die Anwendung der Hauttransplantation in vier Wochen.

F. 24 (L. 49). Patient ein 14jähriger Knabe brachte die rechte Hand in die Walzen einer Knetmaschine; sämmtliche Finger dieser Hand, mit Ausnahme des Mittelfingers, wurden abgequetscht und die Haut des ganzen Handrückens, sowie des grössten Theils der Vola manus handschuhartig abgerissen. Auf dem gewöhnlichen Wege behandelt, hätte er aus Mangel an Bedeckung amputirt werden müssen, die noch vorhandene

Beweglichkeit des Mittelfingers wäre jedenfalls durch Narbencontraction zu Grunde gegangen. K. machte verschiedene Transplantationen und erhielt in Folge der Dehnbarkeit der dadurch entstandenen Narbe einen zum Halten kleiner Gegenstände brauchbaren Stumpf.

F. 25 (L. 49). Patient ein 54jähriges decrepides Individuum, welches an hochgradiger Atheromatose leidet. Am 16. November wurde ihm wegen Gangrän des Fusses der Unterschenkel unterhalb des Knies amputirt. Nicht nur die beiden zur Bedeckung des Stumpfes gebildeten Lappen, sondern auch die Haut an der Aussenseite desselben wurde gangränös, und es entstand eine grosse granulirende Wundfläche, aus welcher der Knochen unbedeckt hervorragte. An der unteren Seite der Wunde wurde nun mit Transplantationen begonnen, und bald überzog sich hier die Wundfläche und die Sägefläche der Knochen mit Narbensubstanz. Indessen schritt an der oberen Seite die Gangrän weiter und es war daher nothwendig, derselben mit neuen Transplantationen nachzurücken, bis am 22. Juni die Gangrän sich begrenzte und die Wundfläche bis zur Grösse eines Frankenstücks vernarbt war.

F. 26. Netolitzky (L. 50). Am 1. Oktober 1868 war eine 24jährige kräftige böhmische Bäurin in einer Mühle durch eine Triebstange am Kopftuch und den Haaren gefasst, der Kopf zwischen Mauer und Triebstange hineingepresst, und die behaarte Kopfhaut abgerissen worden, so dass von derselben beiderseits vor und über dem Ohr, sowie im Nacken nur ein fingerbreiter, spärlich behaarter Saum übrig blieb. Beide Scheitelwandbeine und der obere Theil der Hinterhauptsschuppe wurden durch nachträgliche Abstossung vollständig blosgelegt und schuppten sich im Verlauf der vierten Woche ab. Nach dreimonatlicher Behandlung umgab eine dünne, $2^1/_2$ Zoll breite Narbe eine in ihrer Mitte liegende schön granulirende Wundfläche, welche Ende Aprils 1869, nachdem sie verschiedene Male ein schlechtes Aussehen angenommen, sich aber immer

wieder erholt hatte, 15 Ctm. Länge, 10 Ctm. Breite besass und hinten und vorn spitz auslief. Von da ab war zwei Jahre lang ein vollständiger Stillstand der Heilung eingetreten und es wurde, um dieselbe zu bewerkstelligen, der Plan gemacht, es mit der Transplantation zu versuchen.

Am 11. April 1871 wurde auf dem Handrücken der Patientin mit der Kornzange eine Hautfalte emporgehoben und ein elliptisches Hautstück, etwa in der Grösse eines Quadratzolls, durch einen raschen Messerschnitt abgetrennt und auf die gereinigte und getrocknete Kopfwunde übertragen. Auf das Hautstück wurde ein dünnes, glattgeschabtes Holzplättchen gelegt und dieses mit Heftpflaster befestigt. Die Wunde an der Hand wurde genäht und heilte per primam.

Der Verband wurde nach 48 Stunden entfernt; man fand das Hautstück um die Hälfte geschrumpft, überall vollkommen angewachsen, die Epidermis blass, gelb, gerunzelt. Verband wie oben.

Am vierten Tag nach der Operation beginnende Abstossung der Epidermis in feinen dünnhäutigen Lamellen und am 5. zu Tage Liegen der rosenroth gefärbten subepidermoidalen Hautpartie. Die Ränder vollkommen angelöthet, im ganzen Umkreis eine linienbreite feine Narbe, in Form eines dünnen grauen Häutchens. Eine am 6. Tage rasch von hinten nach vorn fortschreitende Blutung aus den Granulationen wurde durch Heftpflasterstreifen von den Hautläppchen abgehalten. Die Vernarbung schritt in der Folge am vorderen Wundwinkel von dem transplantirten Hautstück aus langsam vorwärts. Auch soll später die Uebertragung von einem Stück Hund- und Kaninchenhaut auf dieselbe Wundfläche gelungen sein, von denen aus sich ebenfalls neue Narbensubstanz bildete. Leider ist über letzteres und über den weiteren Verlauf überhaupt nichts Näheres mitgetheilt.

F. 27. Ranke (L. 44). Karoline Maurer, 6 Jahre alt, verbrannte sich am 3. Juli 1870 die linke Brusthälfte von der

Achselhöhle nach abwärts, bis zum Rand der falschen Rippen, seitlich von der linken Mamma bis zur Mittellinie des linken Schulterblattes, Innen- und Dorsalfläche des linken Oberarms von der Schulter bis zum Ellenbogen. Am 2. Dezember kam das Kind in Behandlung, und wurde bis zum 12. Dezember mit feuchten Compressen verbunden, wobei sich zeigte, dass die Vernarbung während neun Tagen nicht den geringsten Fortschritt machte. Am 12. Dezember machte R., in der Absicht, einer weiteren Verwachsung zwischen Arm und Brust vorzubeugen (derselbe konnte vom Rumpf nur noch unter einem Winkel von 45^0 entfernt werden), in den Wundwinkel zwei etwas mehr als stecknadelkopfgrosse Transplantationen. Die Brandwunde war zu dieser Zeit geheilt bis auf eine $9^1/_2$ Cm. unterhalb des Akromion beginnende, 3 Cm. breite, $3^1/_2$ Cm. lange granulirende Wundfläche an der Innenseite des Oberarms und eine derselben gegenüberliegende 5 Cm. breite und 4 Cm. lange offene Stelle der linken Brusthälfte. Die Transplantationen gelangen, und es gieng die Vernarbung ohne Zwischenfälle unter den öfters angeführten Erscheinungen vor sich, so dass die Heilung am 7. Januar, also am 27. Tag nach der Operation, vollendet war. Zwar war gegen Ende Dezember in der schon früher gebildeten Narbe eine $2^1/_2$ Cm. lange und 2 Cm. breite Stelle wieder aufgebrochen, allein auch diese wurde durch eine Transplantation zur Vernarbung gebracht.

F. 28. Hofmokl (L. 48). Patient, 27 Jahre alt, mit Ausnahme eines $2^1/_2$ Zoll breiten und 3 Zoll langen Fussgeschwürs gesund. Auf dieses wurde von einer wegen Caries des Handgelenks amputirten Hand am 6. Februar 8 Minuten nach der Operation ein $^1/_2$ Quadratzoll grosses Hautstück (aus dem Handrücken mit Pincette und Hohlscheere entfernt) transplantirt und durch ein feines Holzplättchen und darüber gezogene Heftpflasterstreifen in Lage gehalten. Am 7. Tag löste sich die Epidermis an beiden Rändern des Läppchens in durchsichtigen kleinen Stückchen los, darunter erschien der rosarothe Papillar-

körper, dieser bildete gegen die übrige Wundfläche eine dieselbe um $^1/_2$ Linie überragende Insel. Am 14. Tage flachten sich die Ränder des Läppchens gegen die übrige Granulationsfläche ab, und es entstand von einem schmalen Epidermissaum des Hautstücks, welcher sich noch erhalten hatte, ausgehend, neue ziemlich rasche Narbenbildung. Am 11. März war die Wunde ganz vernarbt, die Contouren des Läppchens noch deutlich wahrnehmbar, die Narbe dem Aussehen nach wie eine andere, aber fester.

F. 29. Frank (L. 51). Fr. Hofmann, 45 Jahre alt, Dienstknecht, wurde von einem Wagen überfahren und ihm dabei die Haut eine Handbreite ober- und unterhalb des Knies abgerissen. Zwei volle Jahre hindurch wurde die gut granulirende Wunde behandelt und vergebens mit Lapis zum Schluss zu bringen gesucht. Am 16. Mai hob F. mit einer gerifften Pincette nach einander 3 Hautstückchen des linken Arms in die Höhe, schnitt sie mit einer Cooper'schen Scheere ab und übertrug die ovalen linsengrossen Hautstückchen auf die Wundfläche. Verband mit Charpiebaumwolle und Heftpflasterstreifen. Bei der Verbandabnahme am 6. Tag waren die transplantirten Stellen nur schwer von den umgebenden Granulationen zu unterscheiden. Nach weiteren sechs Tagen bekamen sie wieder ihre Epidermis, welche sich abgestossen hatte, und fiengen an, sich nach allen Richtungen zu verbreitern. Um die Sache zu beschleunigen, wurde ein zweiter innerer Kreis von drei Hautstückchen aufgepflanzt und nun rückten die Narbenränder so rasch vor, dass nach sechs Wochen eine glatte, derbe, über Erwarten resistente Narbe sich gebildet hatte.

F. 30. Jacenko (L. 53). Patient hatte ein in seinem grössten Durchmesser nahe 5 Cm., in seinem kleinsten nahe 3 Cm. messendes Geschwür an der vorderen Seite des Unterschenkels. Das Geschwür war früher beinahe doppelt so gross, es wurde aber zwei Monate vorher ein Stück Hodenhaut auf die Granulationsfläche transplantirt. Die Hautstückchen umzo-

gen sich mit einer etwa 5 Mm. breiten Narbe, welche aber bald zu wachsen aufhörte. Auch die Fortschritte von den Rändern aus giengen langsam vor sich. Die Umgebung des Geschwürs war callös und vollständig unbeweglich.

Das Geschwür wurde nun mit einem Wall aus Glaserkitt umgeben, der Inhalt einer Vesikatorblase in den umwallten Raum gegossen und einige Heftpflasterstreifen straff über den Wall gespannt. Am 3. Tag wurde der Verband entfernt und es zeigte sich, dass die Ueberhäutung vom Rande aus um etwa $^1/_2$ Cm. und auch von der Umgebung des transplantirten Hodensackstückchens eben merklich fortgeschritten war. Im Lauf von weiteren zwei Wochen gieng die Heilung des Geschwürs sehr träge vor sich und schien dann gänzlich in's Stocken zu gerathen, worauf ein zweiter Versuch mit Blasenflüssigkeit gemacht wurde. Wieder war in der Ueberhäutung ein kleiner Fortschritt wahrnehmbar, der aber bald in's Stocken kam. Fünf Tage später wurde der Versuch zum dritten Mal wiederholt, aber ohne wahrnehmbaren Erfolg.

F. 31. Boeck (L. 55). A. H., Mädchen von 17 Jahren, hatte im Lauf des Winters 1870—71 durch Frostgangrän sämmtliche Zehen am linken Fuss verloren, die Abstossung und Heilung wurde der Natur überlassen, kein Arzt beigezogen. Im Sommer 1871 war das Mädchen in der Ernährung sehr herabgekommen; am linken Fuss sah man eine granulirende Fläche von $5^1/_2$ Zoll Länge und $4^1/_2$ Zoll Breite. Dieselbe erstreckte sich von der Mitte des Fussrückens über die mit Granulationen bedeckten Gelenkenden der Melatarsi bis zwei Zoll unter die Fusssohle. Die Breitenausdehnung reichte von inneren zum äusseren Fussrand. Nachdem die Wunde mehrere Tage zuvor nur mit Wasserumschlägen behandelt und die Ernährung der Patientin gehoben war, wurden aus der Haut der Innenseite des Oberarms drei Hautläppchen auf die bekannte Weise entfernt und in einiger Entfernung von einander auf der Wundfläche mit sehr schmalen, kreuzweise gelegten Heftpfla-

sterstreifen befestigt, ein einfacher Wasserverband angelegt, der täglich zweimal gewechselt wurde. Nach 48 Stunden waren die Hautläppchen bereits so fest angewachsen, dass man dieselben mit einer Stecknadel nicht heben konnte. Narbensaum zeigte sich wie in den früher veröffentlichten Fällen. Nach der Entfernung der Heftpflasterstreifen am 5. Tag war die Granulationsfläche bereits halb vernarbt. Es wurden hierauf noch drei weitere Transplantationen vorgenommen, welche im Allgemeinen das gleiche Verhalten zeigten. Bei der Entfernung der letzten Hautstücke (Daumennagelgross) wurden diese mit der Pincette stark gequetscht und es trat in Folge davon in der Mitte derselben, nachdem die Basis und Ränder vollkommen fest gewachsen waren, eine oberflächliche Gangrän ein, was den Heilungsprocess jedoch nicht behinderte. Der Fuss, an dem ohne diese Operation gewiss ein immerdauerndes Geschwür geblieben wäre, ist somit geheilt. (Wann?)

F. 32. Woodmann (L. 15). Anna J., 46 Jahre alt, wurde mit einem ausgedehnten Geschwür, welches seit $1^1/_2$ Jahren bestand, in Spital aufgenommen. Nachdem dasselbe in einen besseren Zustand gebracht war, gieng die Heilung bei profuser, schlechter Eiterung nicht mehr vor sich. Am 5. Dezember wurden drei Hautstücke aus dem Arm transplantirt und am 12. Dezember das Pflaster entfernt. Am 14. sahen alle drei Hautstückchen gut aus, die Eiterung war unmittelbar nach der Transplantation geringer geworden. Der Verband bestand hier aus Baumwolle, darüber eine Binde, um einen Druck auszuüben. Am 23. Dezember hatte eines der Hautstückchen schon den Geschwürsrand erreicht und am 27. Dezember war die Wunde beinahe geschlossen. (Die Ausdehnung des Geschwürs, sowie der Sitz desselben, die Maasse der gebildeten Narbeninseln fehlen!)

F. 33. Eigene Beobachtung Nro. 1. J. Blickle, 29 Jahre alt, Bauernknecht, leidet seit sechs Jahren an einem linksseitigen Unterschenkelgeschwür, welches in Folge von Stie-

feldruck entstanden, seitdem nie ganz zugeheilt war, trotzdem es mit den verschiedensten Mitteln u. A. längere Zeit mit dem constanten Strom (Cfr. v. Bruns, chir. Heilmittellehre, S. 656) behandelt wurde. Als Patient, im Uebrigen vollkommen gesund und im besten Ernährungszustand, zum zweiten Mal bei der hiesigen Klinik Hilfe suchte, war der Zustand folgender:

Stat. præs. 6. Juli 1871. An der vorderen Fläche der unteren Hälfte des linken Unterschenkels zeigt sich eine zusammenhängende Geschwürsfläche, die eine elliptische Gestalt mit dem grösseren Durchmesser in der transversalen Achse hat. Die grösste Breite des Geschwürs beträgt 18, die grösste Länge 14 Cm.; das Geschwür ist etwas erhaben, der Grund im höchsten Grad missfarbig, mit abgestorbenen Gewebsfetzen und Secret bedeckt. Die Haut in der Umgebung ist dünn, gespannt, sonst gesund. Das Secret ist dünnflüssig, missfarbig. Secretion profus. Ord. Ruhige Bettlage. Täglich zweimal Verband, bestehend in Irrigation mit lauem Wasser und Carbolspiritus und Bedeckung mit in Carbolglycerin getauchter Gaze und Charpiebaumwolle, darüber feuchten Umschlag unter Kautschukzeug.

15. Juli. Das Geschwür hat sich gereinigt, der Grund ist mit gut aussehenden, grobkörnigen Granulationen bedeckt. Die Secretion ist weniger profus; das Secret eitrig, nicht mehr stinkend.

1. August. Das ganze Geschwür bildet eine schön granulirende Fläche, die spärlichen guten Eiter secernirt und am Rande einen deutlichen Narbensaum zeigt.

6. August. Grösster Längendurchmesser des Geschwürs beträgt 8, grösster Querdurchmesser 12 Cm. Es wird eine Zeichnung der Geschwürscontouren angefertigt und hierauf von Assistensarzt Dr. Bruns auf die früher beschriebene Art vier Hautstückchen vom linken Vorder- und Oberarm transplantirt. Dieselben enthalten die ganze Dicke der Cutis, zwei sind etwas mehr als linsen-, die übrigen erbsengross und liegen alle in einer Reihe, 1 Cm. vom oberen Geschwürsrand, von einander

2 Cm. entfernt. Diese, sowie die nachfolgenden Transplantationen werden in die Zeichnung eingetragen. Der Verband geschah, wie oben erwähnt, mit kleinen Baumwollenpelotten und Heftpflasterstreifen; die übrige Geschwürsfläche wurde wie gewöhnlich verbunden.

8. August. Verbandwechsel. Zuerst wird der allgemeine Verband, welcher ziemlich reichlich mit Eiter imprägnirt ist, entfernt, hierauf die einzelnen Pelotten. Sämmtliche vier Hautstückchen zeigen sich fest adhärirend, von livid weissem Aussehen, Epidermis gerunzelt, gequollen. Verband wie oben.

10. August. Die Epidermis hebt sich von den Rändern her ab, flottirt im Wasserstrahl. Darunter erscheint das Hautstückchen von lebhaft rosarother Farbe und etwas kleinerem Umfang als vorher.

12. August. Rings um dasjenige Hautstückchen, welches dem Geschwürsrande am nächsten steht, wird eine bläulich weisse Färbung der Granulationen, zugleich aber auch ein zungenförmiges Vorspringen der benachtbarten Randnarbe bemerklich. Alle Hautläppchen haben ihre Epidermis abgestossen und sind in vascularisirtem Zustand.

14. August. Zwischen dem erwähnten Hautstückchen und dem Rand ist eine Narbenbrücke entstanden, auch um die übrigen bilden sich in Gestalt schmaler Ringe feine Häutchen, welche den umliegenden Granulationen ein etwas anderes Aussehen geben.

16. August. Bei den zwei mittleren Transplantationen ist ebenfalls ein Vorspringen des Narbenhäutchens an den einander nächsten Punkten bemerklich, welche innerhalb weniger Tage ebenfalls durch eine Brücke verbunden sind. Auch von den übrigen Inseln schreitet die Vernarbung vorwärts und 14 Tage nach gemachter Transplantation haben sich Geschwürsrand einerseits und die vier Hautinseln anderseits durch Narbensubstanz vereinigt. Während in der ersten Woche die vas-

cularisirten Hautstückchen glänzend roth waren, sind sie jetzt ebenfalls mit Epidermis bedeckt und blässer geworden, aber von der Randnarbe, sowie von der von ihnen selbst ausgehenden Narbe leicht zu unterscheiden.

24. August. Es werden weitere sechs Transplantationen aus dem linken Oberarm auf den unteren Theil des Geschwürs vorgenommen. Sie liegen vom unteren Geschwürsrand ebenfalls etwa 1 Cm., eines von dem anderen ungleich weit entfernt. Das weitere Verhalten derselben war ganz dasselbe wie das der ersten. Sie wuchsen sämmtlich an und Anfangs September waren Transplantationen und Geschwürsrand durch Narbensubstanz mit einander verbunden.

5. September. Sämmtliche Transplantationen liegen ausserhalb des Narbensaums, welcher eine gesunde Granulationsfläche von vielfach gebuchtetem landkartenartigem Aussehen einschliesst. Der grösste Querdurchmesser der noch offenen Fläche beträgt 8, der grösste Durchmesser der Länge des Beines noch 4 Cm. Um die Heilung zu beschleunigen, werden 6 weitere erbsengrosse Transplantationen aus dem Oberarm und Oberschenkel in die Mitte der Wundfläche vertheilt und schon am 12. September war die bisher zusammenhängende Granulationsfläche durch Narbenbrücken in zahlreiche Felder getheilt, welche am 20. mit Ausnahme einer 4 Cm. langen, 3 Cm. breiten Stelle mit Narben überzogen waren.

Auf die erwähnte Stelle, welche sich von da ab trotz vollständig ruhiger Bettlage und des gleichen Verbands wie früher nur sehr langsam verkleinerte, machte ich am 16. November zwei Transplantationen von der Schleimhaut eines eben ausgerissenen Nasenpolypen, leider ohne Erfolg. Ebenso wenig gelangen 5, in verschiedenen Zeiträumen auf einander folgende auf dieselbe Stelle von mir gemachte Hauttransplantationen, so dass von weiteren Versuchen abgestanden wurde. Als Patient am 24. Dezember entlassen wurde, war der Zustand folgender:

Im vorderen unteren Drittel des Unterschenkels sieht man gerade über der *Crista tibiæ* zwei je ein halbguldenstückgrosse, ziemlich senkrecht über einander stehende Geschwürsflächen mit flachen Rändern und nicht vertieften mit kleinkörnigen Granulationen bedeckten Grund. Beide werden getrennt durch eine 3 Cm. breite Brücke dünnen Narbengewebes. Ausserdem befinden sich noch an der Innenseite des Unterschenkels, ebenfalls im unteren Drittel, 3 Erosionen von Silber- bis Kupferkreuzergrösse. Die übrige frühere Geschwürsfläche ist mit einer ziemlich festen, auf der Unterlage verschieblichen bläulich-röthlichen jungen Narbe überzogen. Von dieser lassen sich die Transplantationen deutlich durch ihre röthlich weisse Farbe, grössere Consistenz und Hervorragen über die Nachbarschaft unterscheiden. Ein auf die Sensibilität derselben angestellter Versuch ergab bei dem ohnedies wenig sensiblen Subject ein negatives Resultat.

F. 34. Eigene Beobachtung Nro. 2. M. Brugger, 48 Jahre alt, Bauer, verunglückte im November 1870 beim Holzfällen, wobei er durch das Auffallen eines Baumstammes sich eine schwere complicirte Fractur des linken Unterschenkels zuzog, es mussten verschiedene Knochensplitter ausgezogen werden und erst im Mai 1870 konnte Patient an Krücken wieder das Zimmer verlassen. Da jedoch der Fuss in Plantarflexion fest stand, und eine ziemlich grosse Wunde an der Vorderseite des linken Unterschenkels nicht heilen wollte, wandte er sich im Oktober 1871 an die hiesige Klinik.

Stat. præs. 7. Oktober 1871. Patient in mittlerer Ernährung, ausser dem lokalen Leiden gesund. Der ganze linke Unterschenkel ist geröthet und geschwollen, 18 Cm. unterhalb der Gelenklinie des Knies die querverlaufende Bruchlinie als vorspringende Kante durchzufühlen, der Bruch consolidirt. Der Fuss steht in starker Plantarflexion fest, mit Ausnahme der *Dislocatio ad longitudinem* findet man alle übrigen vertreten. An der Vorderseite des Unterschenkels befindet sich eine 16,5

Cm. lange, 8 Cm. breite Geschwürsfläche, deren oberer Rand von dem unterem Rand der Patella 12 Cm. absteht. Dieselbe hat eine unregelmässig buchtiges Aussehen mit dem grössten Durchmesser nach der Länge des Glieds, die Mitte des Querdurchmessers 1,5 Cm. nach innen von *Crista tibiæ*. Der Grund des Geschwürs ist etwas vertieft, missfarbig, Secretion mässig. Das Secret stinkend, dünnflüssig. Die Haut in der Umgebung ist etwas geschwollen, sonst normal.

Ord.: Ruhige Bettlage, Verband wie im vorigen Fall; zur Beseitigung der falschen Ankylose im Fussgelenk wird der Apparat von BONNET angelegt. Diese Behandlung wurde vier Wochen lang fortgesetzt, wobei sich das Geschwür in eine schön granulirende zur Vernarbung tendirende Wundfläche umwandelte, die Stellung und Beweglichkeit des Fusses sich bedeutend besserte.

Am 6. November 1871 wurden von Dr. BRUNS sechs Transplantationen von elliptischer Gestalt, mit ihrem grössten Durchmesser etwas über 6,5 Cm. messend, der Haut der Innenseite des linken Oberarms entnommen und auf den obersten Theil der Geschwürsfläche gebracht, nachdem die Contouren derselben genau gezeichnet worden waren. Die Wundfläche hatte im grössten Längsdurchmesser um diese Zeit 13,5, im grössten Querdurchmesser 8 Cm. Der Verband und die an den Hautstückchen beobachteten Veränderungen gliechen vollständig den im vorigen Fall erwähnten. Nach acht Tagen wurden sieben weitere Transplantationen in der gleichen Grösse auf die untere Geschwürspartie vorgenommen, mit Ausnahme von einem Hautstückchen, welches am 3. Tag abfiel, heilten sie sämmtlich an und drei Wochen nach Beginn der Transplantationen war das ganze Geschwür bis auf eine groschengrosse Stelle geheilt; diese lag dicht über dem Knochen und bildete eine seichte Grube, in welcher die Granulation nie so gut aussah, als an den übrigen Stellen, mehrere Versuche, Haut darauf zu ver-

pflanzen, missglückten, ebenso der Versuch, die Schleimhaut einer hypertrophischen Uvula zur Anheilung zu bringen.

Am 29. November war der Zustand folgender: Etwa in Mitte des Unterschenkels nach innen von der *Crista tibiæ* befindet sich in der ganzen Ausdehnung des früheren Geschwürs eine consistente frische Narbe, die sich auf der Unterlage etwas verschieben lässt, in derselben sind gleichsam als Inseln eilf flache, deutlich begrenzte Höcker von weiss-röthlicher Farbe zu unterscheiden, die ebenfalls auf der Unterlage etwas verschieblich sind, aber beinahe keine Empfindung zeigen. Der Kranke wird in diesem Zustand entlassen.

F. 35. Eigene Beobachtung Nro. 3. Frau W., 54 Jahre alt, leidet seit 1 Jahr an *Carcinoma mamm. sin.* und wurde im November in der hiesigen Klinik operirt. Nachdem die durch die Exstirpation entstandene Wundfläche sich bedeutend verkleinert hatte und vollständig gesund granulirte, machte ich am 4. Dezember 1871 auf dieselbe Versuchsweise drei Transplantationen aus der Haut eines in der Klinik wegen langjähriger *Necrosis fem.* Amputirten. Es waren 10 Minuten seit der Operation vergangen, die Hautstückchen enthielten die ganze Dicke der Haut, waren elliptisch und maassen in ihrem grössten Durchmesser 1 Cm. Sie wurden in gleichen Abständen von einander und zum Wundrand auf die etwa 1 Dm. lange, nicht ganz 3 Cm. breite Wundfläche gebracht und auf die früher angegebene Art befestigt.

5. Dezember 1871. Alle drei Transplantationen sitzen fest, lassen sich mit dem Wasserstrahl des Irrigators nicht abspülen und zeigen die schon früher etwähnten Eigenschaften.

6. Dezember. Die Epidermis beginnt sich von den Rändern her abzuheben.

7. Dezember. Die Epidermis hat sich in einer zusammenhängenden Lamelle bei einem abgehoben, bei den andern sitzt sie ebenfalls nicht mehr fest.

8. Dezember. Sämmtliche drei Hautstückchen haben ein

hellrothes vascularisirtes Ausschen; jedes derselben zeigt sich von einem schmalen bläulich weissen Saum umgeben. Da die Kranke nach Haus verlangte, wurde sie entlassen und entzog sich damit weiterer Beobachtung.

F. 36. Eigene Beobachtung Nro. 4. A. Hess, 37 Jahre alt, Maurer, leidet seit 3 Jahren an rechtsseitigen Unterschenkelgeschwüren, welche bald grösser, bald kleiner, wenn Patient das Bett hütete, sich seither nie ganz geschlossen hatten. Das Allgemeinbefinden des Kranken, sowie Gehen und Stehen war bis jetzt unbehindert, dagegen konnte er seinem Geschäft nicht mehr ordentlich nachkommen, wesshalb er sich diesen Winter hieher wandte.

12. Dezember 1871. *Stat. præs.* Patient ist ein kräftiges, gut genährtes Individuum, und hat ausser dem Lokalleiden nichts zu klagen. Am rechten Unterschenkel zeigen sich drei gesonderte Geschwürsflächen mit etwas vertieftem, missfärbigem, grüngelbem Grunde, und ziemlich regelmässigen, etwas erhabenen, nicht callösen Rändern. Sämmtliche drei Geschwüre liegen im untern Drittel des rechten Unterschenkels, zwei nach aussen von *Crista tibiæ*, eines nach innen von derselben. Das oberste, seiner grössten Ausdehnung nach horizontal liegend, ist 4 Cm. lang, 2 Cm. breit. Durch eine schief von oben aussen nach unten innen verlaufende 3 Cm. lange, 1 Cm. breite Hautbrücke ist dasselbe von dem zweiten getrennt. Dasselbe liegt mehr nach aussen und unten, ist das grösste, und hat im Wesentlichen fünfeckige Gestalt. Seine grösste Breite beträgt 5 Cm., die grösste Länge 6 Cm., der unterste Rand desselben ist von der Spitze des *Mall. int.* 9 Cm., sein oberster von *Linea articularis genu* 23 Cm. entfernt. Ausser diesen beiden befindet sich noch ein drittes kleineres Geschwür von dreieckiger Gestalt mit nach oben gekehrter Basis am Unterschenkel, welches von den beiden ersteren nach unten innen und hinten gelegen ist, der Perpendikel dieses Dreiecks beträgt 3 Cm., die Spitze desselben ist vom *Mall. int.* 7 Cm. entfernt.

Die Haut im ganzen unteren Drittel des Unterschenkels ist gespannt, glänzend, wenig verschiebbar, von bläulicher Farbe mit zahlreichen Ecchymosen und Erosionen bedeckt. An den Knöcheln ist die sonst normale Haut etwas ödematös, die Unterhautvenen etwas ausgedehnt.

Ord.: Ruhige Lage im Bett, Verband wie in den vorigen Fällen.

Am 20. und 21. Dezember wurden auf die jetzt gut granulirenden und zur Heilung tendirenden Geschwüre Transplantationen vorgenommen und zwar auf das grösste fünfeckige 24 Hautstückchen aus dem Fussrücken eines vor 10 Minuten Amputirten; dieselben hatten im grössten Durchmesser 0,5—1 Cm. Verband wie früher.

Am folgenden Tag transplantirte ich aus der Inguinalgegend eines schwarzen Kaninchens auf das unterste Geschwür zwei Hautstückchen von 1 Cm. im Durchmesser, auf das oberste und kleinste drei Hautstückchen aus der Beugeseite des rechten Oberarms des Patienten.

Am 22. Dezember zeigten sich sämmtliche 24 Transplantationen angewachsen und boten den gewöhnlichen Anblick, am 24. Dezember hatte sich bei einzelnen schon die Epidermis abgestossen, am 26. Dezember bei allen, sie waren sämmtlich vascularisirt und konnten nur schwer von den umgebenden Granulationen unterschieden werden. Allein trotzdem, dass die Randnarbe von nun an ein schnelles Wachsthum zeigte und die äussersten Hautstücke bald erreichte, zeigten diese durchaus keine Tendenz zur Narbenbildung, sondern begannen selbst zu granuliren und später zu ulceriren, so dass dieses Geschwür am 6. Januar auf dem *status quo ante* wieder angekommen war.

Dagegen zeigten die Transplantationen aus der eigenen Haut des Patienten ein rasches Wachsthum, und am 17. Januar 1872 hatte sich dieses Geschwür vollständig geschlossen.

Die beiden Hasenhautstückchen wurden am 24. Januar festsitzend gefunden als sehr dünne, weisslich-gelbe Häutchen,

wurden aber in den nächsten Tagen immer unscheinbarer, bis sie am 28. Januar gänzlich verschwunden waren.

Trotz der Anwendung von Lapis, von Priesnitz'schen Umschlägen etc. haben sich die beiden grösseren Geschwüre heute (10. Februar) noch nicht vollständig geschlossen; während indessen an den verschiedensten Stellen des Unterschenkels bei diesem Individuum, welches eine exquisit schlechte Heilhaut zu besitzen scheint, durch die geringfügigsten Ursachen Erosionen und kleine Geschwüre entstanden sind, ist die durch Transplantation vernarbte Stelle, an welcher die drei Hautstückchen noch deutlich zu unterscheiden sind, immer gesund geblieben. Die Narbe ist consistent, sammt den Hautstückchen, welche einige Sensibilität zeigen, auf der Unterlage verschieblich.

F. 37. Eigene Beobachtung Nro. 5. F. Volk, 50 Jahre alt, Schriftsetzer. Patient hatte am rechten Unterschenkel seit 30 Jahren ein nunmehr circuläres, beinahe die halbe Höhe des Unterschenkels einnehmendes Geschwür, an welchem er vom 13. Juni bis 20. Dezember vergebens behandelt wurde. Ich machte auf die Geschwürsfläche verschiedene Male Transplantationen aus des Patienten Haut, allein nur in zwei Fällen sah ich sie anheilen und Narbenbildung von denselben ausgehen, die übrigen missglückten alle, da die Granulationen ungemein zu Blutungen geneigt waren, und somit wurde am 26. Dezember die *Amput. cruris* vorgenommen. Am linken Unterschenkel bestand seit dem Jahr 1868 auf dem inneren Knöchel ein Geschwür, welches sich bald vergrösserte, bald verkleinerte, am 13. Juni 1871 5 Cm. lang, 3 Cm. breit war und im Uebrigen den Anblick eines *Ulcus sordidum* darbot. Durch die geeigneten Mittel war dieses am 17. Juni in eine gut granulirende Wundfläche umgewandelt, es wurden vom grossen Zehen und vom linken Oberarm je ein Hautstückchen darauf transplantirt, und in 6 Wochen war vollständige dauernde Vernarbung eingetreten, dieselbe auch nicht wieder aufgegangen, als der

Kranke nach geheilter Amputationswunde das linke Bein beim Gehen an Krücken ziemlich anstrengte.

F. 38. Eigene Beobachtung Nro. 6. Patient ein 31 Jahre alter, sehr kräftiger Rothgerber, leidet seit zwei Jahren an einem chronischen Fussgeschwür. Dasselbe war durch den Druck hoher Stiefel entstanden und hatte sich, trotzdem dass Patient mehremals im Spital längere Zeit in Behandlung stand, nie ganz geschlossen; er wandte sich desshalb am 6. Dezember 1871 an die hiesige Klinik.

Stat. præs. Am linken Unterschenkel zeigt sich, gerade den vorderen Theil des mittleren Drittels desselben einnehmend, ein grosses Geschwür mit grau-grünem schmutzigem Grund und flachen Rändern. Dasselbe hat im Wesentlichen eine ovale Form, der grösste Durchmesser geht von unten innen nach oben aussen. Die grösste Höhe des Geschwürs beträgt 12, die grösste Breite 10 Cm.; von der *Crista tibiæ* wird dasselbe in eine grössere äussere und eine kleine innere Partie getheilt. An den Rändern ist ein 3 Mm. breiter Narbensaum zu bemerken. Die Secretion ist profus, das Secret dünn und übel riechend. Die Haut in der nächsten Umgebung des Geschwürs ist verdünnt, geröthet, glänzend und gespannt, in den übrigen Partieen des Unterschenkels normal. Kein Oedem und keine Varicositäten.

Patient wurde nun der gewöhnlichen Behandlung unterworfen und schon am 9. Dezember hatte sich das übel aussehende Geschwür in seiner ganzen Ausdehnung in eine gut granulirende, dicken gelben Eiter in mässiger Menge secernirende Wundfläche umgewandelt, auf welcher ich folgende Transplantationversuche vornahm.

Zunächst excidirte ich aus der Haut des Fussrückens und der Zehen eines vor 8 Minuten amputirten Fusses 31 kleinere und grössere Hautstückchen. Das grösste derselben hatte eine Breite von 1,5 Cm. und eine Länge von 3,5 Cm., zwei andere waren etwas kleiner, ein viertes hatte genau eine Fläche von 2

Quadr.-Cm.; die übrigen hatten elliptische Form und einen grössten Durchmesser von etwa 1 Cm. Die Hautstückchen wurden in verschiedenen Abständen von einander und vom Wundrand über die ganze Fläche zerstreut.

Beim ersten Verbandwechsel (nach zweimal 24 Stunden) sassen alle fest, auch die Epidermisabstossung gieng, wenigstens bei der Mehrzahl der kleineren, regelrecht vor sich; die drei grössten Läppchen jedoch, sowie einige kleinere nahmen eine bläuliche Färbung an, die Epidermis stiess sich nicht ab und am 14. Dezember und an den folgenden Tagen blieben sie beim Verband theils an den Verbandstücken hängen, theils wurden sie bei der Irrigation fortgeschwemmt. Die Stellen, auf denen sie gesessen hatten, waren etwas vertieft, die Granulation hier eingesunken und schlecht aussehend.

Die kleinen Hautläppchen, sowie das viertgrösste hatten am 15. Dezember ihre Epidermis verloren; bei letzteren zeigte sich ein deutlicher circulärer Narbenring; die Oberfläche sämmtlicher Läppchen war lebhaft injicirt und bei einigen derselben konnte ich mit der Loupe den directen Uebergang zierlicher Gefässbäumchen von den Granulationen nachweisen.

In den nächsten 14 Tagen wuchs zwar der Narbensaum um das grosse Hautstück und vereinigte sich mit der Randnarbe, und auch um die kleinen Läppchen war an einzelnen Stellen ein bläulicher Schimmer oder etwas deutlichere Narbenbildung entstanden, jedoch ein ordentlicher Fortschritt war nicht zu bemerken, und als Patient trotz des Verbots aufgestanden und herumgegangen war, nahmen die Hautstückchen in Folge eingetretener Ecchymosen eine dunkelrothe Färbung an, die Granulationen wurden missfarbig, sanken ein, und am 30. Dezember giengen sämmtliche Transplantationen ab unter Hinterlassung vertiefter, schlecht aussehender Stellen, welche sich noch nach fünf Tagen, als das übrige Geschwür sich wieder erholt hatte, nachweisen liessen.

Am. 12. Januar 1872 hatte die Geschwürsfläche wieder

ein vollkommen gutes Aussehen, in der grössten Höhe 11, in der grössten Breite 10 Cm. Ich transplantirte darauf drei Hautstückchen aus der Haut des linken Oberarms des Patienten von etwas mehr als Linsengrösse und befestigte sie in Abständen von etwa zwei Cm. von einander und vom linken Geschwürsrand auf die gewöhnliche Art und Weise. Sie wuchsen alle drei an und zeigten die wiederholt angegebenen Vorgänge. Als am 19. Januar in der Klinik eine Oberschenkelexarticulation gemacht wurde, benützte ich die gesunde Haut des Unterschenkels und Fussrückens und transplantirte auf die rechte Partie der Wundfläche 24 ovale, im grössten Durchmesser 1 Cm. lange Hautstückchen.

Der linke Geschwürsrand hatte die drei früheren Transplantationen erreicht, diese selbst waren unter sich durch Narbensubstanz verbunden, und es betrug somit die grösste Breite des Geschwürs um diese Zeit noch 8 Cm., die grösste Höhe 10 Cm.

Die 24 neuen Transplantationen heilten sämmtlich an, aber die Epidermisabstossung liess länger auf sich warten, es stellte sich jene fatale blaugraue Färbung ein, einige giengen mit sammt der Epidermis beim Verbandwechsel ab, die übrigen exulcerirten wie die früheren und hinterliessen ebenfalls an den Stellen, wo sie gesessen hatten, Vertiefungen in der Granulation.

Auf die drei am linken Geschwürsrand sitzenden Transplantationen, sowie auf die von ihnen ausgehende Narbenbildung hatte der ganze Process keinen nachtheiligen Einfluss ausgeübt und der Narbenring um jedes einzelne war am 3. Februar etwa halbguldengross.

Um die Sache zu beschleunigen, transplantirte ich am 8. Februar auf die inzwischen wieder gut granulirende rechte Partie des Geschwürs fünf, etwas weniger als 1 Cm. grosse Hautstücke aus dem Oberarm des Patienten. Die Geschwürsfläche maass um diese Zeit in der grössten Höhe 8, in der grössten Breite 6 Cm. Ich hatte das Vergnügen, in Folge der Anheilung

der Hautläppchen und der raschen von ihnen ausgehenden Narbenbildung am 27. Februar das Geschwür bis auf eine kleine mit einer Borke bedeckte Stelle mit einer consistenten, auf der Unterlage verschieblichen Narbe bedeckt zu sehen, aus welcher die noch nicht sensibel gewordenen acht Hautstückchen gleich Inseln hervorragten.

Erklärung der halbschematischen Zeichnung.

Dieselbe stellt den einspringenden Winkel zwischen Granulation und Hautläppchen dar.

I. Transplantirtes Hautstück.
   a) Tiefere noch aufsitzende Epidermisschichten.
   b) Ausgetretene weisse Blutzellen.
   c) Rete Malpighii mit Umschlagstelle auf das Granulationsgewebe.
   d) Haarbalg.
   e) Zellenzapfen, vom Granulationsgewebe in Cutisgewebe hereinragend.

II. Demarkationslinie.

III. Granulationsgewebe.

---

a.
b.
c.
d.
e.
I
II
III